

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



MEB MÜFREDATI VE PYP UYGULAYAN OKUL ÖNCESİ
ÖĞRETMENLERİNİN FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK
PEDAGOJİK YETERLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Senem Ceren GÜNEŞ ÇALI

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı

AĞUSTOS, 2022

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



MEB MÜFREDATI VE PYP UYGULAYAN OKUL ÖNCESİ
ÖĞRETMENLERİNİN FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK
PEDAGOJİK YETERLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Senem Ceren GÜNEŞ ĞALI
(Y2112.410012)

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ali Yiğit KUTLUCA

AĞUSTOS, 2022

ONAY SAYFASI



ONUR SÖZÜ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “MEB Müfredatı ve PYP Uygulayan Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Öğretimine Yönelik Pedagojik Yeterliklerinin Karşılaştırılması” adlı çalışmamın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazdığımı ve yararlandığım eserlerin Kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (19/08/2022)

Senem Ceren GÜNEŞ ĞALİ



ÖNSÖZ

Tez çalışma sürecim boyunca her aşamada bilgi ve tecrübeleriyle süreci oldukça nitelikli kılan, yaşadığım her zorlukta yanımda olan değerli hocam tez danışmanım Sn. Dr. Öğr. Üyesi Ali Yiğit KUTLUCA'ya teşekkür ederim. Süreç boyunca yaşadığım her zorlukta beni anlayan, yanımda olan en büyük destekçim değerli eşim Sadık ĞALİ'ye teşekkür ederim. Her aşamada beni gururla takip eden, hayatı boyunca öğrenme yaşantılarımda her zaman yanımda olan, öğretmenliğine ve hayata bakış açısına hayran olduğum hayatımın emek ögesi, babam Ahmet GÜNEŞ'e, ağabeyim Necati GÜNEŞ'e ve köy enstitülerinin yetiştirdiği değerli öğretmen büyükbabam Necati ALTINSOY'a hissettiğim tüm güven duyguları için teşekkür ederim. Tez yazma kararı almamı sağlayan, yaklaşımı ile kalbimde yeri olan değerli hocam Sn. Dr. Öğr. Üyesi Aylin SÖZER'e her zaman minnettar kalacağım. Lisans eğitimimden bu yana değerli bölüm başkanım Doç. Dr. Mehmet TORAN'a yanımda olduğunu her zaman hissettirdiği ve bana kattıkları için teşekkür ederim.

Annem Gülser GÜNEŞ'e;

Hayatım boyunca tanıdığım, gördüğüm en zeki, adalet duygusu en derin, iyi kalpli, dürüst, çok yönlü gelişime önem veren, tiyatral yeteneğin en çok yakıştığı, esprituél insan. Mesleği icra ettikçe daha iyi anladığım, meslek etiğini kendime ilke edindiğim Gülser öğretmen. Alan birikimi, mesleğine dair yaklaşımı, ilgi duyduğu alanda kendini geliştiren, katkı sunan bireyler yetiştirmesini sağladı. Bu süreçte zorlandığım her an, sesini duyamadan hayat enerjisini içimde taşıdığım, desteğini hissettiğim ve yeniden çabalamamı sağlayan en kıymetli şansım. Arkadaşım, sırdaşım, akıl hocam, hayatımın iki emek ögesinden biri, annem. Kalbinden her zaman daha iyi çalışmamı, iyi bilmemi, kendime güvenmemi ve kendime yetebilmemi geçirdi. Ben ise her zaman tüm çabamla emeğine layık olmaya çalışacağım.

Hayalim olan bu çalışmamı, anneme ve babama ithaf ediyorum...



MEB MÜFREDATI VE PYP UYGULAYAN OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK PEDAGOJİK YETERLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, MEB müfredatı ve PYP uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesidir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kapsamında gerçekleştirilen bu araştırmaya altı okul öncesi öğretmenin katılımı sağlanmıştır. Bu öğretmenlerden üçü uluslararası baklorya çerçevesi kapsamında ilk yıllar programı (PYP) uygulayan özel anaokullarında görev yapmaktadır. Diğer üç öğretmen ise MEB'e bağlı devlet anaokullarında görev yapmaktadır. Araştırmadaki katılımcılar, ölçüt örneklemeye bağlı kalınarak araştırmaya seçilmiştir. Araştırmanın verileri, iki veri toplama aracı yardımıyla toplanmıştır. İlk olarak katılımcıların Loughran vd. (2004) tarafından geliştirilen İçerik Gösterimi (Content Representation [CoRe]) metodolojisi temelinde düzenlenen Ders Planı Yapılandırma Formuna (DPYF) yanıt vermeleri sağlanmıştır. Ardından katılımcıların fen öğretimine ilişkin pedagojik yetkinliklerini keşfetmek için altı sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme soruları uygulanmıştır. Bu veri toplama araçları aracılığıyla toplanan nitel veriler tümevarımsal içerik analizi aracılığıyla analiz edilmiştir. Ayrıca analiz süreçlerinde sürekli karşılaştırma yönteminden de yararlanılmıştır. Veriler analiz edilirken DPYF ve yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verilen yanıtlarda sıklıkla yer alan kelimeler ve kavramlar yazıya dökülmüştür. Ardından verilerin çözümlenmesi amacıyla sıklıkla kullanılan kavramlar belirlenmiş ve anlamsal olarak kategorize edilmiştir. Veri analizleri sonrasında ulaşılan bulgular, tüm öğretmenlerin çocuk merkezli yaklaşımı benimsediklerini ve fen etkinliklerinin öneminin bilincinde olduklarını ortaya çıkarmıştır. Bununla birlikte, PYP öğretmenlerinin pedagojik yetkinlikler açısından MEB'de çalışan öğretmenlere göre daha olumlu özelliklere sahip oldukları keşfedilmiştir. Araştırma kapsamına dâhil edilen öğretmenlerin mesleki kıdem yıllarının her iki programda çalışan öğretmenlerin pedagojik yetkinliklerine etkisi

olmadığı anlaşılmıştır. Her iki programda çalışan öğretmenlerin de öğretimde teknoloji kullanımına öncelik verdikleri, pedagojik gelişime açık tutumda oldukları belirlenmiştir. Öğretmenlerin pedagojik yetkinliklerinin bireysel özellikleriyle doğrudan ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Ulaşılan sonuçlar, mevcut literatür temelinde tartışılmış ve bu kapsamda öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Okul Öncesi Eğitim, Okul Öncesi Eğitim Programı, Pedagojik Yeterlik, Okul Öncesi Öğretmenleri, Fen Öğretimi, PYP



A COMPARISON OF PEDAGOGICAL COMPETENCES FOR SCIENCE TEACHING OF PRESCHOOL TEACHERS APPLYING THE MEB CURRICULUM AND PYP

ABSTRACT

The purpose of the study is to examine the pedagogical competencies of preschool teachers comparatively who apply the MEB curriculum and PYP for science teaching. Six preschool teachers participated in this research, which was carried out within the scope of case study, one of the qualitative research methods. Three of these teachers work in private kindergartens that implement the primary years program (PYP) within the framework of the international baccalaureate. The other three teachers work in public kindergartens affiliated with the Ministry of National Education. The participants in the study were selected for the study by adhering to criterion sampling. The data of the study were collected with the help of two data collection tools. First, participants Loughran et al. (2004) was provided to respond to the Lesson Construction Form (LCF), which was prepared on the basis of the Content Representation (CoRe) methodology. Then, semi-structured interview questions consisting of six questions were applied to explore the pedagogical competencies of the participants in science teaching. Qualitative data collected through these data collection tools were analyzed through inductive content analysis. In addition, the constant comparative method was also used in the analysis processes. While analyzing the data, the words and concepts frequently included in the answers to the LCF and semi-structured interview questions were transcribed. After that, the concepts, which are frequently used to analyze the data, were determined and semantically categorized. Findings obtained after data analysis revealed that all teachers adopted a child-centered approach and were aware of the importance of science activities. However, it has been discovered that PYP teachers have more positive characteristics in terms of pedagogical competencies than teachers working in MEB. It has been found that the experience years of the teachers included in the research do not affect the pedagogical competencies of the teachers

working in both programs. It has been determined that the teachers working in both programs gave priority to the use of technology in teaching and were open to pedagogical development. It has been observed that the teachers' pedagogical competencies are directly related to their characteristics. The results of the study were discussed based on the existing literature and suggestions were presented in this context.

Keywords: Preschool Education, Preschool Education Curriculum, Pedagogical Competence, Preschool Teachers, Science Teaching, PYP



İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ	iii
ÖNSÖZ.....	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	ix
İÇİNDEKİLER	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	xv
I. GİRİŞ.....	1
A. Problem Cümlesi	5
B. Araştırmanın Amacı	6
C. Araştırmanın Önemi	6
D. Varsayımlar	12
E. Sınırlılıklar.....	12
F. Tanımlar.....	12
II. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	13
A. Erken Çocuklukta Fen Eğitimi ve Önemi	13
B. Okul Öncesi Eğitim Ortamlarında Fen Öğretim Etkinlikleri	16
C. Okul Öncesi Eğitim Programı ve Fen Eğitimi	21
D. PYP ve Fen Eğitimi.....	25
E. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Rolü	28
F. Öğretmen Öz-yeterliği	31
G. Pedagojik Yeterlikler.....	35
H. Literatürdeki Çalışmalar.....	39
1. Ulusal Araştırmalar	39
2. Uluslararası Araştırmalar	48
III. YÖNTEM	55
A. Araştırmanın Deseni.....	55
1. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği.....	57

B. Katılımcılar	58
C. Veri Toplama Araçları	60
1. Ders Planı Yapılandırma Formu (DPYF)	60
2. Pedagojik Yetkinlik Görüşme Soruları	62
D. Uygulama ve Veri Toplama Süreci	63
E. Veri Analizi	64
IV. BULGULAR	67
A. İçerik Temelli Kavramsallaştırmalar	67
B. Fen Öğretimine İlişkin Pedagojik Yetkinlikler	72
V. SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER	77
A. Öneriler	81
VI. KAYNAKÇA	83
EKLER	109
ÖZGEÇMİŞ	117

KISALTMALAR LİSTESİ

PYP	:	Primary Years Program (İlk Yıllar Programı)
NRC	:	National Research Council
IB	:	International Baccalaureate (Bakalorya Programı)
MEB	:	Millî Eğitim Bakanlığı
DPYF	:	Ders Planı Yapılandırma Formu
CoRe	:	Content Representation (İçerik Gösterimi)
PAB	:	Pedagojik Alan Bilgisi



ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1 Katılımcı Özelliklerine İlişkin Bilgiler	59
Çizelge 2 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları Karakteristikleri.....	63
Çizelge 3 DPYF Yanıtlarına İlişkin Tema ve Kavramlar	68
Çizelge 4 Pedagojik Yetkinliklere İlişkin Tema ve Kavramlar	73





I. GİRİŞ

Bireyin yaşamı boyunca hayatına etki edecek bilgi, beceri ve tutumlarının oluştuğu dönem, 0-8 yaş sürecini kapsayan erken çocukluk dönemidir. Formal eğitimin ilk basamağı niteliği taşıyan okul öncesi eğitimi, çocuğun yaşamında önemli olan bedensel, psikomotor, sosyal, duygusal, bilişsel, dil gelişimi ve öz bakım becerilerinin kazanılmasını ve gelişmesine olanak tanıyan önemli bir süreçtir (Avcı ve Toran, 2012). Çocukların erken yıllardaki ilk deneyimleri, sonraki yaşantılarının temelini oluşturur (Çamlıbel-Çakmak, 2014). Uluslararası literatürde ise okul öncesi eğitim, çocuğun doğumundan ilköğretim dönemine kadar olan süreci kapsayan, ulusal düzenlemeleri temel alan, alt standartları ve kuralları olan eğitim sürecidir (Vandenbroeck vd. 2018). Erken çocukluk döneminin ve bu dönemde kazandırılması gereken becerilerin kritik öneminden hareketle fen etkinliklerinin çocuğa aktarılma biçimi öne çıkmaktadır. Çocuk, fen eğitimini formal olarak okul öncesi *öğretmeni* aracılığıyla almaktadır. Okul öncesi eğitimde fen öğretiminin etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için öğretmenlerin fen öğretimine yönelik eğilimleri, tutumları, yeterlikleri ve pedagojik inançları oldukça önemlidir. Öğretmenlerin pedagojik inançları ile öğrenme-öğretme süreçleri arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır (Lin, 2011). Çocuk, doğası gereği merak duygusu ile doğar ve büyüdükçe eğitimsel açıdan çok yönlü geliştirebilecek aile sınırları dışında akran iletişimi kurabileceği nitelikte bir ortama gereksinim duymaktadır. Merak, öğrenmenin yapılanmasına temel oluşturmaktadır. Kalıcı öğrenme ise merak duygusundan yola çıkılarak gerçekleşmektedir. Merak duygusu, çocuğun aynı zamanda yaratıcılığını da beslemekte ve çocuğu öğrenmeye dair motive etmektedir. Formal eğitimin ilk basamağı olan erken çocukluk eğitimi sürecinde ise merak duygusundan yola çıkılarak verilen fen eğitimi, öğrenmeyi keyifli ve kalıcı hale getirebilecek niteliktedir.

Erken çocukluk eğitiminde verilen fen eğitiminin niteliğinden hareketle bilginin kazandırılmasında en önemli unsur olan okul öncesi öğretmenlerinin rolü yadsınamaz bir gerçektir. Çünkü fen eğitimi sürecini oluşturan unsurların çocuğun merakını bastırmakta ya da ön plana çıkarmakta belirleyici olduğu belirtilmektedir (Engel ve Randall, 2009). Erken çocukluk döneminde çocuğun fene dair ilk tecrübeleri ve

edindikleri kavramlar hem hazır bulunuşluk düzeylerini hem de sonraki öğrenme basamaklarını doğrudan olumlu yönde etkilemektedir (Brenneman, 2011). Çocukların merak duygularından hareketle alabilecekleri fen eğitimi ancak nitelikli şekilde hazırlanmış okul öncesi eğitim programları ile kapsamlı hale gelebilmektedir. Söz konusu programlar çocuk merkezli, inceleme ve gözlem yapma becerilerini esas alan, çocuklarda güçlü bilimsel alt yapı oluşturmaya ve çocukların bilimsel düşünmesini destekler nitelikte hazırlanmalıdır (Oktay, 2004). Nitelikli bir müfredat ile fen eğitimine erken yaşlarda başlanmalıdır. Çünkü erken çocuklukta fen eğitimi üzerine yapılan araştırmalar, bu dönemde çocukların bilimsel düşünme ve bilimsel kavramları algılayabilme becerisine sahip olduklarını ortaya çıkarmıştır (Jones vd. 2008). Bu dönemde aldıkları fen eğitimi, duyuları ile algıladıkları ve deneyimledikleri çalışmaların bütünüdür (Trundle ve Saçkes, 2015). Fen etkinliklerinin uygulanma yöntemleri oldukça çeşitlidir ve bu çeşitlilik öğrenme zenginliği edinimine imkân vermektedir. Ayrıca çocuğun öğrenme toplumunda aktif yer almasına imkân vermesi açısından da fen etkinlikleri, gelişimin tüm alanlarına etki etmekte ve çocuğun kendi öğrenme sorumluluğunu almasını da sağlamaktadır. Fen eğitimi yoluyla erken çocukluk döneminde bilimsel kavramlarla tanışmaları, fene dair olumlu tutum geliştirmelerini sağlamaktadır. Olumlu tutum geliştirmelerinin yanında bilişsel süreç becerilerini de kazanmış olurlar. Çünkü erken çocukluk döneminde verilen fen eğitimi sadece içerik temelli değil yaratıcılık, problem çözme, deneme gibi bilişsel becerileri de kapsamaktadır.

Fen etkinlikleri farklı eğitim modelleri ile bu modellerin yöntemleri temel alınarak geliştirilmiş şekilde gerçekleştirilmektedir. Ülkemizde, okul öncesi dönemde Millî Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) çalışmaları kapsamında oluşturulmuş Okul Öncesi Eğitim Programı ile yürütülmektedir. Türkiye'de okul öncesi eğitime dair ilk taslak program 1989 yılında geliştirilmiş ve zamanla değişen gereksinimler doğrultusunda; 1994, 2002, 2006 ve 2013 yıllarında yapılan güncellemeler doğrultusunda yürürlüğü devam ettirilmiştir (Sapsağlam, 2013). 1994 ve 2002 okul öncesi eğitim programları; 2006 yılında çoklu zekâ kuramı ile yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığı biçime dönüştürülmüştür. 2006 yılında hazırlanmış ve 2013 yılına kadar uygulanmış olan okul öncesi eğitim programı; 36-72 ay aralığında yer alan çocukların, motor, sosyal-duygusal, dil ve zihinsel gelişim alanlarının sağlıklı desteklenmesine imkân sunarak çocuklara öz bakım becerilerini de kazandırmayı amaç edinmiştir (MEB, 2013).

Çocuğun söz konusu gelişim alanlarını çok yönlü olarak desteklerken erken çocuklukta verilen fen eğitiminin niteliği göz önünde bulundurulduğunda MEB Okul Öncesi Programının işlevselliği ile ilgili önemli bir durum ortaya çıkmaktadır. Bu durum özellikle uygulama basamağında çocuğun edilgen öğretmenin etken rolde olduğu yönündedir. Öğretmen basamağının çocuğun öğrenme yaşantısındaki önemi göz önünde bulundurulduğunda, program kapsamında aktif görev alan öğretmenler ile belirli aralıklarla çalışma yapılması, mevcut durumu ortaya koymak açısından son derece önem arz etmektedir. Eğitim programları, öğretmenlerin rehberi niteliğinde olup öğrencilerin zihin haritalarının oluşmasında temel etkenlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde, MEB'e bağlı özel ve vakıf kuruluşlarına ait okullarda küresel anlamda kabul görmüş eğitim programları da uzun yıllardır kullanılmaktadır.

Son yıllarda daha yaygın olmak üzere karşımıza çıkan ilk program IB (International Baccalaureate) tarafından geliştirilen İlk Yıllar Programı [Primary Years Programme (PYP)] olmaktadır. PYP, IB Programının ilk basamağıdır. 3-12 yaş arasını kapsar ve uluslararası geçerliliği olan geniş kapsamlı disiplinler arası bir eğitim programıdır. Dilimizdeki karşılığı ilk yıllar programıdır ve son yıllarda çocuğu merkeze alan yaklaşımıyla ülkelerin gündeminde olan eğitim yaklaşımlarından biri olmuştur. PYP ve IB'nin hedefi, çocukların öğrenmelerini yerel veya evrensel boyutta eylem oluşturabilecek niteliğe ulaştırmayı sağlamaktır (Lee vd. 2012). Fen etkinliklerinde öğrenme ancak çocuğun sürece aktif katılımıyla gerçekleşir ve PYP de çocuğu merkeze alan, çocuğun özne olmasını hedefleyen bir yol izlemektedir. Fen, sorgulama temelli bir alandır ve her yaş grubunda öğrenmenin temel unsuru olarak öne çıkmaktadır. Sorgulama; her yaş grubunda farklı şekilde ele alınır, öğretmenlerin çocuklar aracılığıyla başlatılan veya çocukların sürece aktif katıldıkları durumları izlemesi gerektiğini vurgulamaktadır (IB, 2019; Kong ve Sperandio, 2013). IB, çocuğu bütünsel açıdan ele almaktadır. Fen etkinliklerinin çıkış noktası olarak merak olgusundan yola çıkarsak IB'nin öngördüğü çocuğu temel alan çocuk profili, çocuğun dünyaya geldiğinden bu yana içinde barındırdığı merakı geliştirmeyi hedef alacak niteliktedir. PYP öğrenme topluluğu içinde çocuk, öğrenmekten keyif alarak süreç içinde bağımsız hareket ederek yer almaktadır. Sorgulayan ve üreten bir tutumla süreç içinde meydana gelen sorunlarda sorumluluğu üstlenmektedir (Walker, 2004). Öğrenme sürecini ise belirlenen dört tema kapsamında gerçekleştirmektedir. Temalar

belirlenirken çocuğun gerçek dünya ile bağı gözetilmiştir. Disiplinler arası temalar, öğretmenlerin sorgulama temelli planlama yapabilmelerine katkı sağlamaktadır (Burton, 2012). Dolayısıyla fene dair literatürde tam öğrenme olarak tanımlanan etkili ve kapsamlı öğrenmelerin de gerçekleşmesi hedeflenmektedir.

Öğretmenleri sorgulamaya yönlendirmesi açısından PYP, erken çocuklukta fen eğitimi kapsamında öğretmen tutumlarına dikkat çekmektedir. Sorgulamanın niteliğini öğretmenin tutumu, bilgi birikimi, araştırma yapmaya olan isteği ve sunduğu fırsatlar belirlemektedir. Formal ve informal olarak sorgulama ile edindikleri bilgileri zihinlerinde yapılandırmalarında, yaşadıkları dünyayı algılamalarında ve tüm bunların kalıcı hale gelmesinde en etkili bireyler ebeveynlerinden sonra okul öncesi öğretmenleri olmaktadır (Thulin ve Redfors, 2017). Bilgiyi yapılandırmada ve kazanılan deneyimlerde okul öncesi öğretmenin yaklaşımı oldukça büyük önem arz etmektedir. Çünkü fen etkinliklerinin gerçekleştirilmesinde ilk etken öğretmenlerdir. Öğretmenlerin fen etkinliklerine dair olumlu tutum ve davranışları çocuklar tarafından her konuda olduğu gibi bu konuda da çocuklara örnek olmaktadır (Pendergast vd. 2017). Ülkemizde ise alanda çalışan öğretmenler ile yapılan araştırmalar, okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine diğer etkinlik türlerine oranla daha az yer verdiklerini ortaya koymaktadır (Babaroğlu ve Okur-Metwalley, 2018; Olgan, 2015). Öğretmenler tarafından yapılan çalışmalarda kullanılan materyallerin ağırlıklı olarak yazılı kaynaklar (kitap, dergi vs.) olduğuna dikkat çekilmiş, bunun yanı sıra uygulama sürecinde daha çok öğretmenin etkin olduğu deney-gözlem, soru-cevap gibi yöntemlerin ele alındığından bahsedilmiştir (Ültay vd. 2018; Yıldız ve Tükel, 2018).

Geleneksel eğitim modellerinde kullanılan bu yöntemlerin artık içinde bulunduğumuz 21. Yüzyılın özelliklerini karşılamada yetersiz kaldığı literatürde yapılan çalışmalarda sıklıkla vurgulanmaktadır (Larimore, 2020; Ravanis, 2017; Saçkes vd. 2020). Fen eğitimi sırasında öğretmen bilgiyi aktaran olmaktan öte bilgiye ulaşmada rehber konumunda olması gerektiği savunulmaktadır. Çünkü merak eden, potansiyelini ortaya koymaya istekli, öğrenmeye dair risk alan, olanaksız durumları dahi düşünen ve yapabilen çocuklar deneyimleyerek kalıcı öğrenmelerini gerçekleştirirler. Öğretmenlerin merak duygusunu zinde tutarak yol gösterici bir rol alması oldukça önemlidir.

Park ve Oliver (2008) sınıf içi öğretimin niteliğini yordayan en önemli duyuşsal bileşenlerden birinin öğretmen yeterliği olduğunu öne sürmüştür. Fakat bu yeterlik

alanı genelden ziyade konu ve alana özgü olarak değerlendirilmelidir. Bu da pedagojik yeterlik olarak adlandırılabilir. Bu doğrultuda, öğretmenler PAB'larını etkili bir şekilde yürütme yeteneklerine inandıklarında, PAB'ın gerçek sınıflarda yürürlüğe girmesi daha olası olacaktır. Ayrıca öğretmen yeterliliğinin başarılı öğretim deneyimi ile güçlendirildiği de Park ve Oliver'ın (2008) bulgularından biridir. Shulman, (1987) öğretmen yeterlilikleri ile ilgili ilk bilimsel çalışmaları ortaya koymuş ve öğretmen-çocuk etkileşimini irdemiştir. Mesleğini aktif olarak sürdüren öğretmenlerin ve henüz mesleğine başlamamış öğretmen adaylarının, mesleki ve alan bilgilerinin yanında genel kültür ile pedagojik alan bilgisini (PAB) edinmeleri gerektiği savunulmaktadır. PAB, çocuğun gelişimine doğrudan yön veren temel unsur olarak görülmektedir (Kleickmann vd. 2013). PAB, öğretmenlerin öğretim sürecinde kullandıkları bilgiyi temsil etmektedir (Kind, 2009). Öğretmenler sadece PAB'a sahip değildirler, aynı zamanda kendi öğretimlerini tasarlamak ve planlamak için de PAB bileşenlerini kullanırlar (Abell, 2008). Öğretmenlerin belirlenen bir içeriği çocuklara aktarması, söz konusu içeriğe dair konu bilgisi ve pedagojik yetkinliği ile doğrudan ilişkilidir ve mesleki süreç içerisinde bu yetkinlikler değişim gösterebilir. Öğretmenler, mesleki gelişim fırsatlarından, deneyimli uzmanlardan ve öğretmen yetiştirme programlarından öğrendiklerini zaman içerisinde geliştirmektedirler (Munby ve Russell, 1994). Dolayısıyla farklı programlarda çalışan öğretmenlerin eğitim verdikleri program özellikleri de göz önünde bulundurularak pedagojik alan yetkinliklerinin incelenmesi günümüze ışık tutabilecektir. Ülkemizde de okul öncesi eğitimin temellendirildiği MEB Okul Öncesi Eğitim Programına bağlı çalışan öğretmenler okul öncesi eğitim topluluğunun büyük bölümünü oluşturmaktadır. Bunun yanında son yıllarda eğitim paydaşlarının ele aldığı uluslararası geçerliliği olan programların kullanımı da gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Tüm bu program kazanımlarının çocuğa kazandırılmasında en büyük görevi olduğu düşünülen okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi özelindeki pedagojik yeterliklerinin keşfedilmesinin önemli olduğu düşünülmüştür.

A. Problem Cümlesi

MEB müfredatı ve PYP uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yeterlikleri nasıldır?

B. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, MEB müfredatı ve PYP uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinliklerinin karşılaştırılmasıdır. Ayrıca program türlerinin öğretmenlerin fen etkinliklerine dair yaklaşımlarına etkileri de araştırılması hedeflenmektedir.

C. Araştırmanın Önemi

Gelişimin oldukça hızlı ilerlediği erken çocukluk döneminde çocuklar, hayatlarını doğrudan etkileyen doğru tutumlar sayesinde çevreyi tanırken bilgi edinmeye dair algılarını da oluştururlar. Öğrenmeye dair tutumlarının şekillendiği bu dönemde bilginin çocuğa aktarılma biçimi ve sunulan ortamın niteliği çocuğun bilgiyi zihninde yapılandırma düzeyini etkileyen en önemli unsurlardır. Bunun yanında çocuğun yaşamının ilk yıllarında gelişimsel olarak bütünsel bakış açısıyla rehberlik etmek gerekmektedir. Söz konusu rehberliğin en önemli unsuru, aileden sonra ilk formal eğitimini aldığı bu dönemde şüphesiz ki okul öncesi öğretmenidir. Program türü gözetmeksizin öğretmenlerin bilgiyi aktarma ve geri dönüt alma biçimleri çocukların öğrenme sorumluluğunu alma ve aktif katılma durumlarını doğrudan etkilemektedir. Çünkü erken yaşlarda verilen fen eğitimi, çocuğun bütün gelişim alanlarını desteklemektedir (Önal ve Sarıbaş, 2019). Çocuk bu dönemde merak duygusu ile çevreye karşı oldukça duyarlıdır ve keşfederek öğrenmeye açık nitelikte davranışlar sergilemektedir. Çocuğun araştırma yapmasını temel alan bir fen eğitimi yaklaşımı, çevresel farkındalığını arttırmakta ve çevreyi anlamlandırma sürecine önemli katkılar sağlamaktadır. Problem çözme becerilerini geliştirirken aynı zamanda günlük yaşam için edinmeleri gereken bilgileri de kazandırmaktadır (Dejonckheere vd. 2016).

Tüm etkileri göz önünde bulundurulduğunda fen eğitimi, özellikle erken çocukluk döneminde nitelikli olarak çocuğa verildiğinde çocuğun tüm gelişim alanlarını eş zamanlı desteklemekte ve çocuğu hayata hazırlamaktadır. Fen etkinliklerinde nitelik olgusu da öğretmenlerin akademik bilgilerini öğretimsel becerilerine dönüştürebilmeleri ile sağlanmaktadır. Bu noktada bilgiyi kullanabilme durumu önem arz etmektedir. Fen etkinlikleri sırasında sıklıkla kullanılan yöntemler; deney ve gözlem, proje, drama, gözlem ve alan gezisi, analogi, kavram haritaları, bilgisayar destekli eğitim ve problem çözme olarak açıklanmaktadır (Önal ve Sarıbaş, 2019). Bu

bağlamda okul öncesinde fen eğitimi kapsamında uygulanan tekniklerin özelliklerinden çok öğretmenlerin uygulamayı planlama ve yürütme süreçleri ile öğrenme çıktılarının oluşmasında büyük önem arz etmektedir. Etkinlikleri bu tekniklerle uygularken süreci ilgi çekici kılmak, merakı harekete geçiren en önemli etkidir. Fen etkinlikleri kapsamında tercih edilen uygulamalara dair yapılan araştırmalarda, öğretmenlerin çoğunlukla materyal problemi yaşadıkları, uygulama basamaklarında çocuğu aktif kılan yöntem ve tekniklerden çok soru cevap, gösteri deneylerine başvurdukları görülmektedir. Çocuklarda çevre ve bilim algılarının temellerinin atıldığı bu uygulamalarda etkinliklerin ilgi çekici olması, çocuğu merkeze alması ve süreç odaklı olması öğrenmeyi kalıcı hale getirecek en önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Erken çocukluk döneminde alınan eğitim, düzenlenen eğitim programları sayesinde çocuğun fiziksel, bilişsel, öz bakım ve sosyal-duygusal becerilerinin bütüncül gelişimini sağlamaktadır (Bertrand, 2007). Bütüncül gelişimi sağlayan eğitim programları, güncel kuram ve yaklaşımlar, çocukların çağa göre değişen özelliklerinden doğan ihtiyaçları, bilim ve teknolojinin verileri doğrultusunda planlı olarak değerlendirmeler yapılarak geliştirilmesi gerekmektedir. Özellikle teknoloji kullanımı noktasında konuya yönelik çocuğu etkin kılan uygulamaların sürece dâhil edilmesi önem kazanmaktadır (Okur-Akçay vd. 2017). Başaran ve Ulubey (2018), MEB okul öncesi eğitim programına dair yaptıkları araştırmada kazanımlardan bazılarının basitten karmaşığa, kolaydan zora, erken çocukluk döneminin gelişim özellikleri ile bire bir örtüşecek nitelikleri barındırmadığı sonucuna ulaştıklarını belirtmişlerdir. Yine aynı çalışmada değerler eğitimi, insan haklarına duyarlılık, bilimsel ve finans okuryazarlığı gibi güncel becerileri barındırması gerektiğine dikkat çekilmektedir. Özellikle çocuğun gelişimini bütüncül açıdan etkileme niteliğine sahip fen etkinliklerinin sıklıkla değerlendirilerek geliştirilmesi gerektiği savunulmaktadır. Fen çalışmaları çocukların deneyimleyerek öğrenmesini, bilgi birikimi yapmalarını ve birikimleri yoluyla yaşamları boyunca karşılaştıkları durumlarda dikkatli gözlem yaparak duyarlı olmalarını sağlamaktadır (Sundqvist ve Nilsson, 2018). Çocukların yaşantıları, öğrenme deneyimleri ve potansiyellerine göre yeni öğrenmeye yaşantılarına teşvik ederek çocuklardan gelen geri dönütleri göz önünde bulundurarak planlamanın sürekli düzenlenmesi fen etkinliklerinin uygulama süreçlerinde oldukça önemlidir. Değerlendirme basamağında ise çocukların öğrenmeleri esas alınarak yeni uygulamaların planlanması öğrenmenin çocuğa görelilik ilkesinin önemini ortaya koymaktadır. 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı, 36-72 aylık çocuklara yönelik

hazırlanmış olup ‘gelişimsel’ bir programdır ve esneklik, eklektiklik özellikleri barındırmaktadır (MEB, 2013). Dolayısıyla program özellikleri göz önüne alınarak uygulama süreçlerinden güncel sonuçlar içeren çalışmalar yapmak alanda çalışan eğitim uzmanları ve yöneticilere programın mevcut durumu hakkında bilgi verebilecek, eksik görülen noktalara ışık tutabileceği düşünülmektedir.

Ülkemizde MEB tarafından hazırlanan okul öncesi eğitim programının kazanımlarını da içine alan ve sorgulama temelli fen etkinlikleri uygulayan PYP, öğrenme topluluğunu merak eden bireyler olarak görür ve öğrenme sürecini merakı harekete geçirerek başlatmaktadır. IB’nin program kapsamındaki tanımından hareketle PYP, çocukların okulda öğrendiklerini ulusal ve uluslararası bağlamda harekete geçecek nitelikte kullanmalarını amaçlamaktadır (Lee vd. 2012). PYP programında sorgulamaya yönelik bir öğrenme yaklaşımı benimsenmektedir. Kavram eğitiminin temel alındığı öğretim modelinde öğrenmenin kalıcılığının sağlandığı belirtilmektedir (Holeva, 2012). PYP kapsamında ele alınan dört tema vardır: *Kim Olduğumuz, Kendimizi İfade Etme Yollarımız, Dünyanın İşleyişi ve Gezegeni Paylaşma*. Bu temalar gerçek dünya ile doğrudan bağlantı kurmaları göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Bütün temalar çocukların akademik, sosyal-duygusal, fiziksel ve kültürel açılardan çok yönlü gelişimini amaçlar (Burton, 2012). PYP, tüm etkinlik türlerinde olduğu gibi fen etkinliklerini de karşılıklı sorgulama ve etkileşim temelli gerçekleştirerek uygulamayı hedeflemektedir. Literatürde, PYP uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine çocuğu dâhil ederek onlardan aldığı geri bildirimlerle yeni öğrenecekleri bilgileri kullanmalarını sağlayarak, öğrenme sürecini bireysel kılmak öğretmenin önemli görevleri arasında yer almaktadır (Özkanoglu, 2015). Ayrıca fen etkinlikleri de dâhil olmak üzere tüm çalışmalarda sorgulama esas alınarak öğretmen ve çocukları sorgulama temelinde öğrenmeye araştırmalar yapmaya yönlendirmektedir. Bu noktada çocukların öğrenme süreçlerine aktif katılım durumlarının takibinin önemi üzerinde durulmaktadır (Kong ve Sperandio, 2013). Öğretmenler hem süreci takip eden hem de sürece dâhil olan konumda bulunmaktadır. Öğretmenlerin çocukları ile birlikte sorgulama yapabilmesi de kendilerini sürekli yenileyen öğrenme paydaşları olmalarına imkân sunmaktadır. Çünkü erken çocukluk döneminde çocuğa fen kavramlarının kazandırılması ilerleyen süreçlerde fene dair başarılarında önemli bir etken olmaktadır (Leibham vd. 2013). Bu dönemde öğretmenlerin fen eğitimi kapsamında hazırladıkları planlar ile birlikte dikkate

almaları gereken nokta bu eğitimde öğrenmenin kalıcı olmasını sağlamaktır (Ljung-Djärf vd. 2014). Fen eğitimi kapsamında yapılan uygulamalar, çocuğa çok yönlü gelişim fırsatları sunmaktadır. Erken çocuklukta fen eğitimi uygulamaları çocukta doğa, teknoloji, sağlık gibi konuları anlamalarını sağlar ve bu alanlarda deneysel etkileşimler yaşamaktadırlar (Broström, 2015). Bu etkileşimler sayesinde çocukta bilimsel düşüncenin gelişmesi ve fen etkinliklerine karşı olumlu tutum göstermesinde de öğretmenin rolü oldukça büyüktür (Thulin ve Redfors, 2017). Fleeer (2010), okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerini uygulamaya dönüştürme noktasında güçlük yaşadıklarını belirtmektedir. Literatürde yapılan araştırmalar, okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerini gerçekleştirmede güçlükler yaşadıklarını desteklemektedir. Öğretmenlerin fen konularına dair ön bilgilerinin yetersiz olduğu, dolayısıyla çocuklara aktarmada problem yaşadıkları, bu nedenle de söz konusu etkinliklere diğer etkinlik türlerine oranla daha az yer verdiklerine rastlanmıştır (Özkanoglu, 2015). Dağlı ve Dağlıoğlu, (2020) okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminin içeriği ve standartlarına dair görüşlerini incelediklerinde söz konusu içeriklere ilişkin olarak fen eğitiminde mevcut standartlara, farklı uygulama ve içerik bilgilerine, bilimsel süreç becerilerine yönelik yönlendirilme gereksinimleri olduğunu saptamıştır. Bu bilgiler ışığında yaygın kullanılan eğitim programlarında aktif çalışan öğretmenler ile çalışma yapmak gerçek durumları gözetebilmek ve nitelikli öneriler sunmak bakımından önem arz etmektedir. Çocuğun bütünsel gelişimi için öğretmen bilgisinin göz önünde bulundurulduğunda; öğretmen eğitimi, eğitim reformunun kilit bir hedefi ve kaldırıcı olarak kabul edilebilmektedir (Kleickmann vd. 2013). Appleton, (2002) yaptığı araştırmalar sonucu ilköğretim öğretmenlerinin fen içeriğinden ziyade etkinlik tabanlı çalışma kavramı ile başladığını iddia etmiştir. Özellikle okul öncesi dönemde fen eğitimi alanında öğretmen yeterlilikleri, göz önünde bulundurulması ve önemsenmesi gereken bir konudur (Nacar ve Kutluca, 2020). Fen etkinliklerinin uygulama süreçlerinin irdelendiği ulusal çalışmalarda, öğretmenlerin çoğunlukla kitap ve dergi kullanarak fen etkinliklerini gerçekleştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır (Yıldız ve Tükel, 2018). Literatür genel hatlarıyla incelendiğinde erken çocukluk döneminde uygulanan fen eğitiminde yapılan araştırmaların yeterli olmadığı düşünülmektedir (Thwaite ve McKay, 2013). Abell (2008), öğretmenlerin PAB'ları dâhilinde yapılan çalışmaların tek sefere mahsus olmamakla birlikte aralıkla yapılması gerektiğini savunmuştur. Yapılan ulusal araştırmaların ise fen eğitimi bütünüyle ele almadıkları, materyal, kavram eğitimi,

yöntem ve teknik gibi farklı başlıklar altında değerlendirildiği belirlenmiştir. Fen eğitiminin en önemli unsuru olan öğretmenlerin PAB'ları ile ilgili yeterlilikleri ise PAB kapsamında değil, öz yeterlilik bakış açısıyla ele alınmıştır. Ülkemizde okul öncesi eğitimin temel programını MEB tarafından geliştirilen okul öncesi eğitim programı oluşturmaktadır. Son yıllarda ağırlıklı olmak üzere özel okullarda IB tarafından geliştirilen ve 3-12 yaş aralığını kapsayan PYP programı, MEB okul öncesi programı ile temellendirilerek çalışmalar yürütülmektedir. Her iki programın kazanımları, avantaj ve sınırlılıkları göz önünde bulundurularak öğretmenler ile yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Erken çocukluk döneminde uygulanan fen etkinliklerinde en önemli unsur olarak şüphesiz öğretmenlerin alan bilgileri ve yetkinlikleri öne çıkmaktadır. Çünkü fen etkinlikleri çocuğun bütün gelişim alanlarını destekleyebilecek özelliklere sahiptir ve söz konusu bütünsel desteği çocuk öğretmenin pedagojik yeterliliği ölçüsünde edinebilir.

Tournaki ve Podell (2005) pedagojik yeterliğin öğretmenlerin çocuk sonuçlarını etkileme yeteneklerine olan inançlarını ifade ettiğini iddia etmiştir. Bu nedenle pedagojik yeterlikler tipik olarak bilginin değil, inancın karşılaştırılabilir bir bileşeni olarak kabul edilir. Bu bağlamda Park ve Oliver (2008) pedagojik yeterliği, sınıf içerisinde öğretimle ilgili problemlerin tanımlanması ve çözümlenmesi için önemli bir bileşen olarak tanımlamıştır. Bu bakımdan sınıf içi öğretimin duyuşsal olarak düzenlenmesinde ve PAB'ın iyi bir şekilde ortaya konulmasında bir köprü görevi gördüğü söylenebilir. Dolayısıyla pedagojik yeterliğin artması, öğretmenleri PAB'ın herhangi bir bileşenine göre öğrenmeye daha hazır hale getirir ve bu sayede pedagojik repertuarları genişler. PAB'ın öğretmenin bilgi ve becerisini bütünü ile ele aldığını da göz önünde bulundurularak öğretmen faktörü üzerinde durulması ve farklı programlar dâhilinde incelenmesi fen eğitimi alanında yapılabilecek oldukça kapsamlı bir çalışma olabileceği düşünülmektedir.

Ulusal literatüre bakıldığında fen etkinlikleri geçmişten günümüze literatürde araştırılan bir konu olmuştur. Fen eğitimi kapsamında yapılan çalışmalar daha çok okul öncesi dönemde *fen eğitiminin önemi* (Önal ve Sarıbaş, 2019), okul öncesi öğretmenlerinin erken çocuklukta *fen eğitime dair görüşleri* (Akcanca vd. 2017), okul öncesi sınıflarda yer alan merkezlerin aktif kullanım durumları (Doğan vd. 2017), öğretmenlerin fen konularındaki *uygulamalarının* incelenmesi (Ültay vd. 2018), öğretmenlerin günlük akış planlarında *fen etkinliklerine yer verme sıklıkları* (Yıldız ve

Tükel, 2018), öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz yeterlilikleri ile başarı amaç oryantasyonları (Buldur ve Alisinanoğlu, 2020) bağlamlarında çalışılmıştır. Çalışma gruplarını genellikle öğretmenler ve öğretmen adayları oluşturmaktadır. Ayrıca son yıllarda STEM, GEMS gibi alternatif yaklaşımlar fen etkinlikleri kapsamında yapılan araştırmaların başlıca konuları arasında yer almaktadır. Literatürde PYP ile ilgili ulusal ve uluslararası literatürde yapılmış çalışmalar da mevcuttur. PYP bağlamında yapılan ulusal çalışmalarda konular; *program ve okul kültürü* (Akdoğan, 2014), *sorgulama temelli programlar ve PYP tabanlı okul öncesi etkinliklerin incelenmesi* (Şavşet, 2016) ve *PYP'nin öğretmen görüşleri ile incelenmesi* (Güler ve Yaltırık, 2011) şeklinde yer almaktadır.

Ulusal literatürde MEB okul öncesi eğitim programının ele alındığı çalışmalar yer almaktadır. Çalışmalarda, *öğretmenler* de yer almaktadır ancak PYP'nin dâhil edildiği *öğretmen* çalışmaları oldukça sınırlıdır. Kutluca ve Aşar, (2021) PYP ve fen eğitimi bağlamında okul öncesi *öğretmen pratiklerinin* pedagojik inançlar açısından incelemişlerdir. Fakat bu araştırmada iki program temel alınarak *öğretmenlerin* fen etkinliklerine karşı pedagojik yeterlilikleri üzerinde durulacaktır. Uluslararası literatürde son yıllarda yapılan araştırmalarda *öğretmenlerin* PAB'larına dair farklı bağlamlarda çalışmalar mevcuttur. Lillvist vd. (2014), yaptıkları çalışmada *öğretmenlerin* pedagojik yeterliliklerini öğrencilerin bakış açısıyla incelemişlerdir. Pendergast vd. (2017), 211 okul öncesi *öğretmeni* ile yaptıkları çalışmada fen alanındaki tutum ve inançlarını incelemişlerdir. Söz konusu çalışmada *öğretmenlerin* bilim alanında kendilerini yetersiz hissettiklerini ve bu durumun çocukların öğrenme deneyimlerine olumsuz etkilerinin bulunduğunu belirtmişlerdir. Barenthien vd. (2020) okul öncesi *öğretmenlerinin* bilime özgü bilgilerinin çocukların öğrenme yaşantılarına doğrudan etkisinden hareketle okul öncesi *öğretmenleri* ile ilgili literatürü irdelenmişlerdir. Literatüre dayanarak öğretmenlerin PAB'larını uyguladıkları ölçek ile kavramsallaştırmışlardır. Öğretim kalitesi ve mesleki gelişim üzerine daha çok program geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymuşlardır.

Ulusal ve uluslararası literatür açısından bu araştırmanın sorunsalı temelinde genel durum yukarıda belirtildiği şekildedir. Genel durumda görüldüğü üzere PYP ve MEB programına bağlı çalışan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yeterliliklerinin araştırıldığı çalışma ulusal ve uluslararası literatürde yer almamaktadır. Tüm bu rasyoneller ışığında araştırmanın amacı MEB okul öncesi

programını uygulayan ve IB-PYP uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretime yönelik pedagojik yetkinliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesidir.

D. Varsayımlar

Bu araştırmanın varsayımları aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

1. Araştırmaya katılan her iki program dâhilinde çalışan öğretmenlerin objektif yanıtlar verdikleri,
2. Öğretmenlerin uygulama ve veri toplama sürecinde istekli davrandıkları,
3. Uygulama ve veri toplama sürecini gerçekleştiren araştırmacının tüm katılımcılara objektif yaklaşımı varsayılmıştır.

E. Sınırlılıklar

Bu araştırma,

- 2021-2022 öğretim yılı,
- İstanbul ili, PYP uygulayan MEB'e bağlı özel anaokulları ve MEB anaokulları,
- PYP ve MEB programlarını uygulayan okul öncesi öğretmenleri,
- Araştırma verilerinin sadece araştırmaya katılan örneklemden elde edilmesi ile sınırlıdır.

F. Tanımlar

Pedagojik Yetkinlik: Öğretmenin herhangi bir öğretimi gerçekleştirmeye yönelik sahip olduğu güveni temsil eder. Park ve Oliver'a (2008) göre bu kavram, PAB'ı şekillendiren duyuşsal bir ögedir.

PYP-İlk Yıllar Programı: 3-12 yaş arasını kapsayan öğrenme programını temsil eder. PYP, bilgi ve beceri kazanımı ile kavramsal anlayışın gelişmesini, kişisel oluşumu, olumlu tutum geliştirmeyi ve sorumluluk almayı temel almaktadır (Weiss, 2013).

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB): Öğretmenin etkili öğretim gerçekleştirmesi için sahip olması gereken bilgi ve beceriler bütünüdür (Shulman, 1987).

II. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde ilk olarak “MEB müfredatı ve PYP uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yeterliklerinin karşılaştırılması” ile bağlantılı konular irdelenmiş, ardından konu kapsamında ulusal ve uluslararası literatürde yer alan araştırmaların özetlerine yer verilmiştir.

A. Erken Çocuklukta Fen Eğitimi ve Önemi

Fen, kökeni Latince bir terim olan ‘scientia’ sözcüğünden gelir, ‘bilmek’ anlamında olup bilgi birikiminden çok daha fazlası olmaktadır (Campbell ve Chealuck, 2015). Bilgi birikimini yaşantılarla, özellikle gözlem ve deneyler yaparak fiziksel ve doğal dünyayı incelemek ve anlamlandırmak olarak adlandırılmaktadır (Bredekamp, 2015). Bilginin zihinde erken yaşlarda yapılandırılması sonucu beceriye dönüşmesi, fen alanında çalışan araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur. Özellikle son yıllarda yapılan araştırmalar, gelişimin en önem arz eden sürecinin doğumdan sekiz yaşına kadar olan döneme işaret etmektedir. Gelişimin bir bütün olarak ele alınarak yapıldığı değerlendirmelerde fiziksel, zihinsel ve sosyal alanlarda çok yönlü olumlu gelişmelerin bireyin yetişkinlik yaşantısında başarılı olmasını sağlamaktadır. Birey yaşamı boyunca sürekli bir öğrenme halindedir ancak öğrenme hızının en üst seviyeye ulaştığı dönem erken çocukluk dönemidir (Önal ve Sarıbaş, 2019). Erken düşünme ve öğrenme becerilerinin hayatsal öneminin anlaşılmasıyla okul öncesi dönemde fen kavramına dair bir anlayış geliştirilmiştir (Worth, 2010). Erken yıllarda çocukların fene dair ilk deneyimleri doğal çevre ile iletişime geçmeleriyle başlar. Söz konusu iletişim, çocuğun daha sonraki yıllarda doğal çevreyi keşfetmesiyle devam etmektedir (Önal ve Sarıbaş, 2019). Çocukların çevreyi keşfetmeleri formal okul süreçleri ile birlikte devam etmektedir. Çocukların öğrenme isteklerinin nitelikli okul deneyimleriyle ilk olarak bulunduğu dönem okul öncesi dönemdir (Dickinson ve Porche, 2011). Fen eğitimi bu dönemde formal, informal ve doğal yöntemlerle uygulanmaktadır. Formal eğitimin ilk basamağı olan okul öncesi dönemde fen etkinlikleri çevreyle etkileşimli olarak ancak daha sistemli şekilde gerçekleştirilir.

Sistemli olarak planlanan fen eğitiminde inceleme, bilgi toplama, araştırma, gözlem yapma ve değerlendirme aşamaları yer almaktadır. Bu noktada üzerinde durulan temel amaç ise çocuğun gözlem yapmasına ve gözlemlediğini anlatmasına imkân vermektir (Lind, 1999). Fen eğitimi süreçlerinde çocukların belirli bir plan dâhilinde önceden düşünülmüş formal etkinliklerin yanında çeşitli öğrenme fırsatları elde edebilecekleri deneyimler de yaşamaları gerekmektedir. Bu nedenle planlanmış fen etkinlikleri kadar çocukların etkin olduğu informal öğrenmeler de fen eğitimi süreçlerinde önemli yer tutmaktadır. İnfomal süreçlerde fırsatlar elde edebilmeleri, bulundukları ortamdaki öğrenme materyallerine ve eşyalarına ilgileri çekilerek keşfetmelerini sağlayarak mümkün olmaktadır (Charlesworth ve Lind, 2010). Fen eğitiminde kavramların kazandırılmasının yanında çocukların doğal yaşam ile bağlantı kurmaları amaçlanmaktadır. Fen eğitimi aracılığıyla çocuklar dünyaya daha sorgulayıcı ve heyecan verici tutum geliştirmektedirler (Alisinanoğlu vd. 2015). Çünkü çocuklar, yaşamlarının ilk yıllarında önemli bir fen bilgisi öğrenme yeteneğine sahiptirler (Moomaw ve Davis, 2010). Fen alanında edinecekleri deneyimlere temel olan etken onların merak duygusu olmaktadır. Fen eğitimi kapsamında yaptıkları çalışmalar merak duygusundan yola çıkarak akıl yürütmelerine yönelik fırsatlar sunmaktadır (Morris vd. 2012). Bu dönemde çocuklar bilimsel çalışmalar dâhilinde içerik bilgisi edinerek bilimsel akıl yürütme yeteneklerini geliştirmektedirler (Brenneman, 2011). Akıl yürütme ile birlikte bilimsel süreç becerileri de edinirler. Bilimsel süreç becerileri, temel beceriler ve bütünleyici beceriler şeklinde gruplandırılmaktadır. Temel beceriler gruplandırma, ölçme, tahmin yürütme, gözlemlleme ve değerlendirme şeklinde belirtilmektedir. Bütünleyici beceriler erken yıllarda edinilen becerilerden sonra edinilen, eğitsel süreçlerde nitelikli aşama kaydetmelerine olanak sunan becerilerdir (Kefi vd. 2013). Fen eğitiminin çocukların temel süreç becerilerini geliştirmenin yanında etkinlik sırasında oldukça keyif alırlar ve fen eğitimi sayesinde yeni deneyimler edinmek onlar için oldukça ilginç olmaktadır. Ayrıca fene karşı olumlu yaklaşım göstermeleri için onların kavramsal yapılarına katkı sunacak bedensel ve zihinsel yaşantılara gereksinimleri vardır (Loxley vd. 2016). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin, çocuğa fen bilimleri kapsamında yer alan temel kavramları kazandırarak fen bilgisi alt yapısını oluşturmak, fen alanına dair olumlu tutum geliştirmesini sağlamak, çocuğun bilimsel süreç becerilerini geliştirerek fen kavramlarını anlamasına yardımcı olmak şeklinde üç temel hedefi bulunmaktadır (Uludağ, 2017). Sağlam bir fen alt yapısının oluşması çocukların yaşadıkları dünya,

canlıların ve nesnelerin özellikleri, canlı-çevre ilişkisi, sağlıklı yaşam gibi pek çok alanda bilgi edinmelerine olanak sağlar. Söz konusu alt yapı da iyi planlanmış bir fen eğitimi ile gerçekleşir. Okul öncesinde fen eğitimi çocuğun içinde yaşadığı dünyayı anlamasına imkân sunmaktadır. Doğa, teknoloji, sağlık, bitkiler, hayvanlar, su, ışık, manyetik alan, elektrik ve benzeri konularda çocukta farkındalık oluşmaktadır. Çocuklar söz konusu konularla belirli bir düzeye kadar deneysel faaliyetler yapmaktadırlar (Broström, 2015). Fen etkinlikleri deneysel yaşantılar sunarken çocukların mevcut bilgi birikimlerini de ortaya çıkarmaktadır. Ön öğrenmelerinden yola çıkarak yeni bilgi, davranış ve hedef belirlemelerini sağlamaktadır. Bu çalışmalar yardımı ile çocuklar; öğrenme konuları arasında bağlantı kurabilirler, inceleme yapma, varsayımında bulunma, akranlarını gözlemleme, sorgulama yapma, öğretmen ve akranları ile etkileşim kurabilmektedirler (Sak vd. 2018). Akran öğrenmesine imkân tanınması açısından fen eğitimi böylece çocuğun sosyal gelişim alanına da katkılar sunmaktadır. Sosyal gelişim alanının yanında fen eğitimi dil gelişimi alanını da desteklemektedir. Fen etkinlikleri kapsamında soru sorma, açıklamalar yapma, açıklananı dinleme ve yeni durumlarda kullanma gibi öğrenme yaşantıları meydana gelmektedir. Bu sayede ifade edici dili gelişen çocuğun ilerleyen süreçlerdeki eğitim basamaklarında sözel ifade yeteneği gerektiren derslerde önemli katkılar sağlamaktadır (Hooper vd. 2010). Fen etkinlikleri sosyal öğrenmeyi desteklerken çocuğun sosyo-çevresel sistem hakkında da bilgi edinmesini ve farkındalıkla yaklaşmasını amaçlamaktadır. Çevresel sorunlara ve çözümlerine dair öğrendikleri bilgiler çocukların ilgili konularda hassasiyet geliştirmelerine katkı sunmaktadır. İklim değişikliği, kirlilik, hayatsal rutinlerin farklılaşması, fazlalaşan tüketim, salgın türler gibi doğa sorunları ile ilgili bilgi sahibi olmayı ve söz konusu sorunların çözümünde aktif rol almayı hedeflemektedir (Lewinsohn vd. 2015). Çünkü doğal kaynakların günden güne tükendiği günümüzde çevrenin korunmasına dair geçici çözümler değil, sürdürülebilir adımların atılması gerekmektedir. Bilim, kısa süreli olarak bazı çevre sorunlarına çözüm üretse de çevre yanlısı tutumların içselleştirildiği bir gelişmeye ihtiyaç duyulmaktadır (Ferreira vd. 2016). Söz konusu gelişme, fen etkinlikleri ile sağlanabilmektedir. Çünkü fen etkinlikleri, kapsam bakımından sürdürülebilir gelişimin temeli olan çevre eğitimini de içinde barındırmaktadır. Böylece çocukların erken çocukluk yıllarında çevreyle ilgili farkındalık oluşturmalarında önemli kazanımlar sağlamaktadır (Okuy vd. 2021). Görüldüğü üzere fen eğitimi çocuğu erken yıllarda gelişimsel açıdan kapsamlı olarak ele almaktadır. Bilimsel düşünme

becerilerini desteklerken yaşamın her alanındaki ilişkileri bütünsel açıdan fark edebilme, yeni bilgiler edinebilme, farklı bakış açılarıyla yeni fikirler üretebilmesine olanaklar kılmaktadır. Çocuk, dış dünyayı algılamak beş duyu organını kullanır. Araştırmaları sırasında farklı materyallerden yararlanması günlük yaşam becerileri kazandırarak küçük ve büyük kas gelişimini desteklemektedir. Okul öncesi dönemde gelişim özelliği gereği oldukça hareketli yapıda olan çocuğun hareket etme ihtiyacı da karşılanmaktadır. Fen etkinlikleri aracılığıyla çocuklarda estetik değerlerin oluşması ve gelişmesi amaçlanmaktadır. Etkinliklerde, çocukların çevrelerindeki doğal güzelliklerin farkına varmaları, doğal güzelliklerin korunmasında ve daha iyi hale getirilmesinde görev almaları mümkün olabilmektedir. Bu noktada kendi yaşamı için doğanın önemini kavrayarak kendine ve çevresine karşı özsaygısı da gelişebilmektedir. Çocuk, yaşadığı dünyada birey olarak kendisine düşen sorumlulukları olduğunu farkına varmakta, kendi öneminin bilinciyle diğer canlılara olan sorumlulukları konusunda da istek duyabilmektedir. Dolayısıyla çocuğa hayatın devamlılığının önemi niteliğinde çok yönlü önemli kazanımlar sağlayabileceği için fen eğitimi erken yıllarda dönem özellikleri dikkate alınarak çocuğun aktif olabileceği biçimde formal ve informal şekilde kazandırılması gerektiği vurgulanmaktadır.

B. Okul Öncesi Eğitim Ortamlarında Fen Öğretim Etkinlikleri

Yaşamın ilk yıllarında çocukların yaşam deneyimleri, çevresel farkındalıklarının oluşmasını ve yaşadıkları evreni anlamlandırmalarını olanaklı kılmaktadır. Yaşam deneyimlerini nitelikli kılmanın önemli unsurlarından biri, çocuğa keşif imkânı sunan bir çevre oluşturma olarak belirtilmektedir. Çevrenin yanı sıra çocuk-öğretmen arasındaki bilimsel konuşmalar, etkileşim ve kullanılan dil etkili bir fen eğitiminin temel unsurlarını oluşturmaktadır (Worth ve Grollman, 2003). Fen eğitimi süresince çocuğun yalnızca meteryaller ve çevre ile baş başa kalması yeterli görülmemektedir. Vygotskian görüşüne göre yetişkin desteği, çocukların dünyayı keşfetmeleri için motivasyonlarını arttırarak öğrenmelerini zenginleştirebilmektedir (French, 2004). Erken çocukluk eğitime dair yapılan araştırmalar da öğrenmenin temeli olarak merak duygusuna önem vermeyi işaret etmektedir. Çünkü çocuklar doğuştan gelen eğilimleri ile günlük yaşamda karşılaştıkları bilim kavramlarını keşfetmeye ilgi duyarlar. Söz konusu ilgiye doğru destek verildiğinde gerçek dünya deneyimleri ile bu deneyimlerin altında yatan bilimsel kavramlar arasında ilişki kurabilmektedirler (Bonawitz vd.

2012). Çocukların keşfetme eğiliminin yanı sıra dünyanın işleyişine yönelik temel düzeyde bilimsel kavramları anlayabildikleri bilinmektedir. Çocukların bu alanlara dair akıl yürütme becerilerine de sahip olduğunu gösteren çalışmalar, fen eğitiminin okul öncesi dönemin bir parçası olmak için uygun bir disiplin olduğunu ortaya koymaktadır (Nayfeld vd. 2011). Aynı zamanda erken yaşlarda verilen fen eğitimi çocukların bilimsel-okuryazarlığa sahip insan profilinin gelişmesi bakımından önemlidir. İleri bilimsel kavram ve becerilerin edinilebilmesi okul öncesi dönem, kavramsal temellerin inşa edildiği bir periyod olarak görülmektedir (Bell ve Clair, 2015). Bilimsel temellerin yapılandırılması yalnızca okul öncesi dönemdeki öğrenme niteliğini kapsamamaktadır. Okul öncesi dönemden itibaren çocuklara bu yönde zengin bir ortam sunmak sonraki eğitim süreçlerindeki fen başarısı için önemli bir basamak oluşturmaktadır (Gopnik, 2012). Çocuklara deney yapma, bilgi toplama, sonuç çıkarma deneyimlerinin sunulması bilişsel yetenekler kazanmalarına ve doğal çevre hakkında fikir sahibi olmalarına imkân tanımaktadır (Campbell, 2012). Erken yıllarda söz konusu kazanımların planlı şekilde gerçekleştirilmesi okul öncesi dönem fen eğitimi ile mümkün olabilmektedir (Akşam ve Kutluca, 2021). Okul öncesi dönemde fen eğitimi belirli bir program dâhilinde planlanan, yapılan planlamayla paralel olarak içeriklerle örtüşecek biçimde belirlenmiş yöntemlerle uygulanmaktadır. Okul öncesi sınıflarında fen materyallerini içeren fen merkezleri bulunmaktadır. Fen merkezlerinin, çocukların inceleme yapmalarına fırsat vererek fen programlarının amaçladığı kazanımlarla örtüşen öğrenme araçları ve malzemeleri içermesi gerekmektedir. Aynı zamanda çocukların dikkatini çekecek öğeleri barındırmalı ve merkezde yer alan materyallerin değiştirilebilmesi de fen kazanımlarına ulaşmada etkili olmaktadır (Brunton ve Thornton, 2009). Çocukların bu yaşantıları onların zihinlerinde soyut ve bilimsel kavramların alt yapılarını oluşturmaktadır.

Bredekamp (2015), okul öncesi fen programının fiziki bilimler, yaşam bilimleri, yeryüzü-uzay bilimleri olmak üzere üç alanı kapsadığını ifade etmektedir. Okul öncesi eğitim programına fen etkinliklerinin bütünleştirilmesi:

- Çocuğun bulunduğu çevre ile ilgili bilgi edinmesini sağlar.
- Çocuğa günlük yaşam deneyimleri edinme fırsatları sunar.
- Çocuğa göre kurgulanmış fen etkinlikleri çocuğun güçlü ve desteklenmesi gereken yönlerini gözlemlemeyi olanaklı kılar.

- Fen eğitiminde çocuğun deneme-yanılma aşamalarında yanlış yapması başarısızlık olarak değil, önemli deneyimler olarak değerlendirilir.
- Dil gelişimine katkıda bulunarak erken okuryazarlık becerilerini destekler.
- Fen deneyleri sayesinde çocuklar büyük grup çalışmalarında aktif görev alırlar ve bu sayede özgüven gelişimleri desteklenir.
- Matematik, sanat, oyun, sosyal etkinliklerle bütünleşik halde uygulama yapılabilir (Conezio ve French, 2002).

Okul öncesinde planlanan fen etkinlikleri, çocukların duyularını etkin biçimde kullanarak çevrelerinden bilgi edinmelerini sağlar ve merak duygularını harekete geçirerek onları soru sormaya cesaretlendirmektedir (Gerde vd. 2018). Öğrenmenin merak duygusuyla sorgulama yapıldığında kalıcı hale geldiğinden hareketle çocukların yapılan plan dâhilinde özgürce hareket etmelerine imkân tanımak gerekmektedir. Söz konusu imkân dâhilinde kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alan çocukların çevresel faktörlerden bilgi edinimlerinin de hızlandığı yapılan araştırmalarda belirtilmektedir. Doğadaki imkânlarla çocukların keşfederek birçok farklı materyali incelemeleri ve bu materyallerin aslında doğada ne işe yaradıklarını, hangi niteliklere sahip olduklarını anlamlandırabilmeleri için yol göstermek gerekmektedir (Bustamante vd. 2018). Araştırma sürecine dâhil olan çocuklar, araştırma sürecinin tüm özelliklerini deneyimleyebilmekle beraber başarı kadar başarısızlığın da normal bir sonuç olduğunun farkındalığıyla yaklaşabilmektedirler. Etkili öğrenmenin temeli olan yaşantılar yoluyla öğrenmek, her çocuğun kendine özgü deneyimleri ve zihninde kurgulama şekilleri bakımından oldukça kişisel bir süreç olmaktadır. Yaşantılar yoluyla öğrenmeye dair yapılan araştırmalar oldukça eskiye dayanmaktadır. Dewey'in yıllar önce üzerinde önemle durduğu gibi öğrenme deneyimler sonucu gerçekleşir, öğrenmeyle ilgili hazırlanan programlarda uygulama yapmaya ve deneyimler yoluyla öğrenmeye ağırlıklı olarak yer verilmesi gerekmektedir (Hansen, 2019). Öğrenmeye dair yapılan programlarda çocuğun aktif olabileceği uygulamaların yalnızca fen etkinliklerinde kullanılan yöntemlerle sınırlandırılmaması gerektiği vurgulanmaktadır. Araştırmalar, erken çocuklukta fen eğitiminin oyun, matematik ve sanat etkinlikleri ile bütünleştirilmiş şekilde uygulandığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Çünkü okul öncesi dönemde soyut ya da çocuklar tarafından ilk anda anlaşılamayan kavramların öğretimine yönelik doğru yöntem ve tekniklerin uygulanması çocukların fen konularını öğrenmelerini

kolaylaştırdığı düşünülmektedir (Uyanık-Balat ve Önkol, 2011). Fen etkinlikleri kapsamında uygulanabilen ve uygulama sırasında çocuğun kendini yansıtabildiği yöntemlerden biri dramadır. Dramanın fen etkinliklerinin kazanımları ile örtüştüğü yapılan çalışmalar ve uygulamalar sonucunda ortaya çıkmıştır. Çocukların kendilerini ifade edebilmelerine olanak tanıma, yaratıcılıklarını besleme, özgüven duygularını geliştirme, sosyal-duygusal yönden gelişimlerini destekleme, kendilerini ve başkalarını tanımalarını sağlama, işbirliği, paylaşma ve yardımlaşma becerilerini geliştirdiğini öne sürmektedir (Jindal-Snape vd. 2011). Drama yönteminin fen etkinliklerinde kullanılması, oyunu da içinde bulundurmasından dolayı çocukların fen eğitimine ve dolayısıyla fen alanına dair olumlu tutum geliştirebileceği bağlamında önemli olduğu düşünülmektedir (McMahon, 2003). Oyun, yöntem olarak fen etkinlikleri ile bütünleştirildiğinde oyun yöntemi ile fen deneylerinin uygulanmasının çocukların temel bilimsel süreç becerilerini kazanmalarında olumlu katkısının olduğu yapılan çalışmalarda ortaya çıkmıştır (Kefi vd. 2013). Fen etkinliklerini oyun ve drama ile temellendirmenin yanında soyut kavramların öğrenilmesini kolaylaştırmak amacıyla analogi yönteminden de yararlanılmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın öğretim programlarında kullanılmasıyla gündeme gelen analogi yöntemi, soyut olayların ve durumların öğrenilmesine yardımcı olarak anlamlı öğrenmeler gerçekleştirmelerine olanak sağlamaktadır. Geçmişte edindikleri bilgiler ile yeni bilgiler arasında karşılaştırma yaparak yeni bilgiyi zihninde kendine özgü anlama ve anlamlandırma biçimiyle yeniden yapılandırması analogi yöntemi ile mümkün olmaktadır. Dolayısıyla analogiler çocukların ön bilgilerini temel alarak soyut olanı somut hale getiren, karmaşık bir bilgiyi anlaşılabilir kılan öğretme stratejilerindendir (Bryce ve MacMillan, 2005). Erken çocukluk fen eğitimi uygulamalarının incelendiği araştırma sonuçları etkinlikler sırasında en çok deney yöntemini kullandıklarını ortaya koymaktadır (Sığırtmaç ve Özbek, 2011). Okul öncesinde fen etkinlikleri aracılığıyla deney yöntemi sayesinde aktif katılarak bilgi birikimlerini arttırmaları, gözlem yeteneklerinin gelişmesi üzerine çalışılmaktadır. Bilgi birikiminin artması için kullanılan bir başka yöntem ise kavram haritası oluşturmaktır. Kavram haritaları, bilginin zihinde anlamlandırıldığı ve ifade edildiği grafik araçlar olarak tanımlanmaktadır. Kavram haritaları oluşturulurken ele alınan kavramlar çoğunlukla şekil içinde belirtilir ve diğer kavramlarla çizgiler aracılığıyla bağlantı kurulacak biçimde gösterilmektedir (Novak ve Canas, 2006). Kavram haritaları çocukların geçmiş öğrenmeleri ile yeni bilgileri arasında bağlantı kurarak bilgiyi

yapılandırmalarını sağlayan öğrenme ve öğretme stratejilerindendir (Kwon ve Cifuentes, 2009). Fen etkinlikleri sırasında grafik hazırlamak çocukların bilimsel süreçlerde veriler hakkında muhakeme yapmalarını kolaylaştırmaktadır. Örneğin sınıfta yetiştirilen bir bitkinin gelişim evrelerine ait grafik hazırlamak ya da havada oluşan değişimleri grafik oluşturarak ifade etmek matematiksel becerilerini desteklerden çocukların anlamlandırma süreçlerini de kolaylaştırmaktadır (Avcı ve Toran, 2012). Fen etkinliklerinde bir konuyu detaylarıyla inceleme amacıyla özellikle son yıllarda tercih edilen yöntemlerden biri proje tabanlı uygulamalar olmaktadır. Çocukların fen alanında belirledikleri ya da merak ettikleri bir konuya dair derinlemesine sorgulama yapmalarına olanak veren proje tabanlı eğitim, süreç odaklı oluşuyla konu hakkında daha fazla bilgi edinmelerine olanak tanımaktadır (Şahin vd. 2011). Gerçekleştirilen fen uygulamaları sırasında çocukların görsel ve işitsel anlamda dikkatlerini çekmesi nedeniyle teknolojik araçların doğru kullanılması oldukça önem taşımaktadır. Teknolojik uygulamaların bilişsel gelişimin yanında diğer gelişim alanlarına yönelik etkilerinin olduğu belirtilmektedir (Yücelyiğit ve Aral, 2016). Geçmişten bu yana yapılan çalışmalarda çocukların planlanmış fen etkinliklerinin dışında süreç gözlemi yapabileceği, ölçme ve değerlendirme imkânı bulabileceği, fen ile ilgili çalışmaların okul ortamı dışına çıkabileceği uygulama bahçelerinin önemine işaret etmektedir. İnfomal olarak hayatlarının rutininde hayvanların sorumluluğunu alma, doğal ortamda bulunan hayvanların yaşam koşullarına dâhil olma, bitkilerin ekme-toplama ve kullanım alanlarını deneyimlemenin fene dair kazanımları en iyi biçimde desteklediği savunulmaktadır. Çünkü planlanmış fen etkinliklerinin yanında çocukların günlük yaşam deneyimleri etkili bir fen eğitimi için oldukça önem taşımaktadır. Formal eğitim dâhilinde eğitimciler kadar çocuğun bakımından sorumlu olan yetişkinlerin de fen ve doğa ile ilgili çalışmalarda aktif olması gerektiği belirtilmektedir. Laboratuvar ortamı niteliği taşıyan mutfakta uygun planlamalar, malzemeler ve farklı tekniklerle temel yaşam becerileri kazandırılabilmeyle beraber öğrenme süreçleri keyifli hale getirilebilmektedir (Parlak yıldız ve Aydın, 2011). Fen etkinlikleri çocuğun çevresinde her gün gördüğü olgular üzerine kurgulandığında gözlem, araştırma ve sorgulama yetenekleri de geliştirilebilmektedir (Aktaş-Arnas, 2002). Dolayısıyla erken çocukluk yıllarında hem formal hem de informal yollarla uygun yöntem ve tekniklerle gerçekleştirilen fen eğitimi, çocuğun tüm gelişim alanlarını farklı düzeylerde çok yönlü olarak desteklemektedir.

C. Okul Öncesi Eğitim Programı ve Fen Eğitimi

Çocuğun hayatını sürdüreceği çevreye hazırlanmasına olanak sağlayan en nitelikli eğitimi alabilmesi için planlı bir biçimde yönlendirilmesi ve süreç boyunca desteklenmesi gerekmektedir. Söz konusu destek, okul öncesi eğitim kurumlarında yapılandırılmış resmi eğitim programları ile olanaklıdır (Kitta ve Kapinga, 2015). Araştırmalar, okul öncesi eğitimin sonraki eğitim süreçlerine kıyasla daha kısa süreli olmasına rağmen sonraki eğitim basamağı olan ilkökul kadar başarı üzerinde etkisinin olduğuna dikkat çekmektedir (Sammons vd. 2007). Ülkemizde yapılan çalışmalar da söz konusu durumu destekler niteliktedir. Okul öncesi eğitimi alan çocukların almayan çocuklara kıyaslandığında tüm gelişim alanlarında ve okul olgunluğu bakımından gelişmiş olduklarını açıklamaktadır (Tantekin-Erden ve Altun, 2014). Ancak ülkemizde henüz okul öncesi eğitimde belirlenmiş ulusal standartların ve bir program birlikteliğinin olmamasının çocukların bilimsel süreç becerilerinin devam ettikleri kurum türüne göre farklılaşmasına neden olduğu düşünülmektedir (Kuru ve Akman, 2017). Gelişim süreçlerinde kritik önem arz eden okul öncesi eğitimde yapılan çalışmaların belirli bir program dâhilinde verilmesi, üzerinde görüş birliğine varılan bir konudur. Söz konusu programlar, erken yıllarda bütüncül olarak geliştirilmesi hedeflenen fiziksel, duygusal, dil ve öz bakım becerilerini gelişimini destekleyen ve güçlendiren deneyimler sağlamaktadır. Okul öncesi eğitim programları bu sayede çocuğun ilk öğrenme basamağı olma niteliği taşımaktadır. Erken yıllarda çocuğun çok yönlü gelişimini destekleyebilecek özellikleri barındıran programlar dâhilinde hazırlanan fen etkinliklerinin çocuğa kazanımları farklı gelişim alanlarını temel olarak şekillenmektedir. Fen etkinlikleri kapsamında kullanılan tüm yöntemler, uygun programlar kapsamında çocukların deneyimler edinmeleri ile fen eğitiminde temel süreçler olan gözlemlene, sınıflama, karşılaştırma, ölçme ve iletişim kurma becerilerini de çok yönlü olarak desteklemektedir (Gezgin ve Kılıç, 2015). Fen alanı kapsamında yer alan kavramlar ise ağırlıklı olarak soyut özellikler barındırdığı için soyut kavramları somutlaştırarak aktarmak söz konusu kavramları öğrenmelerini kolaylaştırdığı için fen etkinliklerinin öncelikli amaçlarından biri olması gerekmektedir (Campbell, 2018). Araştırmacılar tarafından elde edilen bulgulara okul öncesi dönemde fen eğitiminin iki işlevini öne sürülmektedir. Bunlardan ilki, çocuğun eğitim sürecinde derinleştirip genişlettiği kavramsal algısına ve bilgi birikimine alt yapı görevi üstlenmek, ikincisi ise okul öncesi eğitim programı

kapsamındaki öğrenme yaşantılarını bilimsel araştırmalarla bütünleştirmektedir. Programların da söz konusu işlevleri yaşantılara dönüştürebilecek nitelikte olması gerektiği ileri sürülmektedir (Bredenkamp, 2015). Nitelikli şekilde hazırlanan okul öncesi eğitim programında, programın uygulandığı okullarda yetişkin ile çocuk arasındaki iletişime vurgu yapılmakta, çocuğun öz saygısı, kişilik yapısı ve benlik algısına dair olumlu yaklaşım geliştirmeyi, saygı duymayı, aktif katılımı noktasında cesaretlendirmenin önemi üzerinde durulmaktadır. Çocuğun yaşantısının en önemli unsurlarından aile tutumu ön planda tutularak ailelerin de programa aktif katılımlarının desteklenmesi gerektiği savunulmaktadır. Eğitim sürecinin paydaşları olan öğretmenlerin alanlarında yetkin kişiler olmaları, süreçte görevli kişilerin sayılarının çocuğun bireysel gelişim ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde oluşturulması gerektiği açıklanmaktadır. Programda yer alan etkinliklerin gerçekleştirilebilmesi için fiziksel koşulların çocuğu sorgulamaya teşvik edecek biçimde düzenlenmesi ve söz konusu düzenleme yapılırken hastalıklara, ani gelişen kazalara karşı hazırlıklı olunarak çocuğa sağlık, güvenlik ve dengeli beslenmeye dair beceriler kazandırılması gerektiği belirtilmektedir (Gordon ve Browne, 2016). Ayrıca araştırmak, soru sormak, düşünmek, deney yapmak, test etmek ve değerlendirmek bilimin temel etmenleri şeklinde belirlenmiş ve erken yıllarda çocukların bilim insanları gibi söz konusu deneyimleri yaşamaları gerektiği belirtilmektedir. Ülkemizde okul öncesi eğitim kapsamında program hazırlanmasına dair ilk çalışmalar 1900'lü yılların başına dayanmaktadır. Taslak olarak hazırlanmış ilk program 1989 yılında kabul edilmiş ve zamanla farklı ihtiyaçların doğmasıyla alınan geribildirimler dikkate alınarak 1952, 1989, 1994, 2002, 2006 ve 2013 yıllarında güncellenmiştir (Başaran ve Ulubey, 2018). Okul öncesi eğitim programı, 2013 yılında güncellenen formatıyla kullanılmaktadır. Türkiye'de okul öncesi dönemde fen etkinlikleri MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı çerçevesinde yürütülmektedir. Programda, öncelik olarak kazanım ve göstergelere dikkat çekilmiş, konu ya da temanın ikinci planda kalması gerektiği belirtilmiştir. Etkinlik aşamaları hazırlanırken farklı konulardan faydalanılabileceği ancak temel hedefin tema öğretimi olmadan tema desteği ile kazanım ve göstergelerin gerçekleştirilmesi olduğu belirtilmiştir (MEB, 2013). Literatürdeki çalışmalarda programla örtüşecek nitelikte hazırlanmış olan MEB okul öncesi eğitim etkinlik kitabında yer alan fen etkinliklerinin kazanım ve göstergeler ile öğrenme süreçlerinde çocukların gözlem becerilerine ağırlıklı olarak yer verilirken, sınıflama, ölçme, verileri kaydetme ve sonuç çıkarma becerilerine çok az yer verildiği belirtilmiştir. Programa

dair yapılan içerik analizlerinde program içeriğinde yer alan temel kavramlar renk, şekil, boyut, miktar, yön, sayılar, duyular, duygular, zıt kavramlar ve zaman kavramları olarak kategorize edilmiş ancak kategorize edilen kavramların yaş düzeylerine göre sınıflandırılması yapılmamış olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Bingöl ve Ünal, 2019). Ayrıca mevcut program incelendiğinde okul öncesi eğitim programında fen eğitimi bağlamında ulusal standartların olmadığı dikkat çekmektedir. (Dağlı ve Dağlıoğlu, 2020). Programın içeriği ve uygulama süreçleriyle ilgili öğretmenlerle yapılan çalışmalarda önemli sonuçlar ortaya çıkmıştır. Okul öncesi eğitimin amaç ve ilkelerine değinildiğinde ölçütlerin çoğuyla yapılan etkinliklerin örtüştüğü sonucuna ulaşıldığı belirtilmektedir. Program, yapı itibarıyla eğitimcilere bir kazanımı birkaç farklı defa ve tekrarlanarak uygulayabilme olanağı tanımaktadır. Bu sayede çocukların kazanımları içselleştirebilmeleri de mümkün olabilmektedir. Kazanımların programda yer alma biçimleri ile ilgili eksiklikler belirtilmiştir. Söz konusu eksiklikler; çocukların düzeylerine uygunluk, basitten karmaşığa ve kolaydan zora şeklinde belirtilmiş olup yaş gruplarına göre hazırlanması gerektiğine dikkat çekilmiştir (Başaran ve Ulubey, 2018). Fen etkinlikleri, bilinmeyen kavramları öğrenmeyi, farklı yaşantılar deneyimlemeyi ve yaşam becerilerini geliştirmeyi temel aldığı için programdaki kazanımların yaş düzeylerine uygun kategorize edilmesi fen çalışmalarının uygulama niteliğine de doğrudan yansıyabileceği düşünülebilir. Çünkü yaş düzeylerine uygun olarak basitten karmaşığa doğru yapılandırılmış çalışmalar, çocuk tarafından bilgiyi organize etmede kolaylık sağlayabilecektir. Çünkü günümüzde iş dünyası ve ülke yöneticileri okullardan öğrencilerin 21. Yüzyıl becerileri olarak anılan problem çözme, eleştirel düşünme, iletişim ve öz yönetim becerilerini geliştirmelerini istemektedir (National Research Council [NRC], 2012). 21. Yüzyıl becerilerinin şekillendiği okul öncesi dönemde çocukların karşılarına çıkan problemlere çözüm üretebilme becerilerinde ve üretken bireyler olmalarında önemli rolü olduğu açıklanmaktadır (Tuğluk ve Altın, 2018). Bu nedenle 21. Yüzyıl becerilerine yönelik olarak eğitim programlarının geliştirilmesinin önemine işaret edilmektedir. Fen bağlamında yapılan tüm çalışmalar, içinde bulunduğumuz 21. yüzyılın şartlarına uygun olarak yürütülmektedir. Hazırlanan programlarda da çocukların en temel düzeyden başlanılarak bilimsel süreç becerilerini beklenen düzeye uygun şekilde geliştirebilecekleri nitelikte fen etkinliklerinin yer alması gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Söz konusu önemden hareketle programın uygulama basamağında öğretmenlerle yapılan çalışmalarda öğretmenlerin planlama ve

değerlendirme aşamalarında güçlük yaşadıklarını ortaya çıkarmaktadır. Programda yer alan değerlendirme sürecinin zaman problemi oluşturduğunu ileri sürerek önceden belirlenmiş değerlendirme formları üzerinden yürütülebileceğini düşünmektedirler (Başaran ve Ulubey, 2018). Çünkü programda çocukların dâhil olduğu tek değerlendirme, yapılan etkinliklerden sonrasında çocuklarla değerlendirilmesidir. Bu noktada öğretmenlerden çocuklara betimleyici ve yaşam ile bütünleyici sorular yöneltmesi olmaktadır (Yiğit vd. 2019). Fen etkinlikleri uygulanırken çocukların kalıcı öğrenmeler gerçekleştirebilmeleri uygulama ve değerlendirme aşamalarında aktif katılımları ile mümkün olmaktadır. Öğretmenlerin kazanımlara uygun olmayan planları tercih etmeleri, bu noktada programın çocuk merkezilik özelliğinin hayata geçirilmesini zorlaştırmaktadır. Söz konusu durum, çocukların yaş özellikleri ve çevresel koşulların program dâhilinde dikkate alınarak kazanımlara göre plan yapılması oldukça değerli görülmektedir (Göle ve Temel, 2015). Fen eğitiminde değerlendirme, sonraki öğrenmelerine önemli bir basamak oluşturmaktadır. Programın değerlendirme süreci; çocukların gelişimine ve öğrenmelerine yönelik veri toplamanın çoklu aşamalarını, programın kazanım ve göstergeleri doğrultusunda değerlendirme sürecinin önemini saptamayı, değerlendirme sonucunda elde edilen bilgiyi, bireyler ve programlar için yapılacak planlamanın içeriğinde kullanmayı, sonuçları aileler ve eğitim paydaşları ile paylaşmayı içermektedir. Bu bakımdan değerlendirme uygulamalarının çok yönlü olması, doğru bir değerlendirme için önemli kabul edilmektedir. Böyle bir durum, ‘herkese uyan’ bir yaklaşımdan ziyade farklı araç ve tekniklere başvurma gerekliliği olduğu okul öncesi eğitim değerlendirmeleri kapsamında geçerli olmaktadır (Ledoux vd. 2010). Literatürde, MEB 2013 okul öncesi programının, diğer program türleri ile kıyaslanarak incelendiği çalışmalar mevcuttur. MEB 2013 programında sistem çocuk merkezli görüşe göre kurgulansa da diğer programlara göre çocuk pasif durumda yer almaktadır. Özellikle İlk Yıllar Programı (PYP) ile MEB kıyaslaması yapıldığında, amaçların birbirine benzer olduğu ancak uygulama ve eğitim ortamı bakımından farklılıklar olduğu gözlemlenmektedir. Uygulama aşamaları Türkiye’den farklı olarak program ve programın planlaması 3 bölüm ile açıklanır; yazılı öğretim programı, öğretilen öğretim programı ve programın değerlendirilmesidir. Ayrıca eğitim ortamları, MEB programından farklı olarak fiziksel koşullarla sınırlandırılmamış, programdaki hedeflerin oluşturulabileceği her alan eğitim ortamı olarak kabul edilmiştir.

D. PYP ve Fen Eğitimi

İçinde bulunduğumuz çağ, farklı milletlerin, kültürlerin, dillerin ve dinlerin bir arada yaşamasını olanaklı kılarak insanlığın en önemli ihtiyaçlardan biri olan eğitimi de etkilemiştir. Söz konusu etki, eğitim yaklaşımlarının küresel standartlarda hazırlanmasını gerekli kılmıştır (Ayyıldız ve Üzümcü, 2016). Uluslararası bir müfredatta bilimin önemi evrensel olarak kabul edilir ve cinsiyet, kültürel, dilsel ve ulusal önyargıların sınırlarını aşmaktadır. Bilimin müfredatta dâhil edilmesi, hızla değişen bilim ve teknoloji dünyasının olanaklarını anlama ve kullanma yetkinliği geliştirirken bilimin olumlu bir imajını ve günümüzün yaşam kalitesine katkısını kazanmaktadır (Baccalaureate, 2009). Eğitim yaklaşımları da farklı kültürlerde uygulanabilecek nitelikte bilimsel gelişmeleri temel alarak kurgulanmaktadır. Bilimin stratejik önemi ulusal düzeyde ve eyalet düzeyinde vurgulanmaktadır. Her seviyedeki çocuğun katılımını sağlayan yüksek kaliteli fen öğretimi ve fen eğitimi ihtiyacı, bilimsel okuryazar bir popülasyon geliştirmede çok önemlidir. Bilimsel okuryazarlık, geleceğin vatandaşlarını ‘nasıl öğreneceğini, adapte olacağını, yaratıcılığını, iletişim kuracağını ve bilgiyi nasıl eleştirel bir şekilde yorumlayıp kullanacağını bilmeye ihtiyaç duyan küresel bir ortamda etkileşime girmeye’ ve ‘bilimsel bir görüş temelinde kişisel kararlar alabilmeye’ hazırlar (Campbell vd. 2014). İçinde bilimsel öğeleri barındıran yeni yaklaşımların başında Uluslararası Bakalorya Organizasyonu (IBO) programları gelmektedir. IBO temelinde ilk basamağı 3-12 yaş aralığındaki çocukları kapsayan ilk yıllar programı (PYP) oluşturmaktadır. PYP, dünya üzerinde uygulanan birçok program ve eğitim yaklaşımının sentezi olarak oluşturulmuş ve belirli standartları göz önünde bulundurarak çocuk davranışlarını hedef alacak biçimde düzenlenmiştir (Akdoğan, 2014). Bu nedenle de öğrendiklerini küresel düzeyde davranışa dönüştürmelerini amaçlamaktadır. Çocukların akademik ihtiyaçlarını dikkate alırken sosyal ve duygusal refahını da önemsemektedir (Lee vd. 2012). PYP, bilgi ve beceri kazanımı ile kavramsal anlayışın gelişmesini, kişisel oluşumu, olumlu tutum geliştirmeyi ve sorumluluk almayı temel almaktadır (Weiss, 2013). PYP’de bilgiyi kalıcı hale getirmek amaçlanmaktadır. Eğitim bilimlerinde okul öncesinde fen eğitimi alanında çalışan araştırmacılar tarafından elde edilen ‘bilimsel etkinliklerin ancak bilginin kalıcı hale getirilmesiyle mümkün olabileceği’ bulgusu da PYP’nin bu amacını desteklemektedir. Çocukların nasıl öğrendiği, eğitimcilerin nasıl öğrettiği ve etkili değerlendirmenin ilkeleri ve pratiği konusunda yapılan araştırmalarla

bilgilendirilen program, sorgulamaya dayalı öğrenmeye güçlü bir vurgu yapmaktadır (Morrissey vd. 2013). Sorgulamanın hem erken yıllarda hem de sonraki öğrenim basamaklarında bilgiyi analiz edebilmeyi, sentezlemeyi ve işleyebilmeyi sağladığı ifade edilmektedir (Akdoğan, 2014). Farklı yaş gruplarında farklı özellikler gösterdiği üzerinde durulan sorgulamanın; öğretmenlerin, çocuklar tarafından başlatılan ya da çocukların süreçte yer aldıkları devam eden incelemelere ve araştırmalara dikkatli olarak katılmasını ve bunların izlemesinin gerekliliğine önem vermektedir (Kong ve Sperandio, 2013). Sorgulamaya dair uygulamalar disiplinlerarası temalarla bütünleştirilmiştir. Okul öncesinde söz konusu temalar; Kim Olduğumuz, Kendimizi İfade Etme Biçimimiz, Dünyanın İşleyişi ve Gezegeni Paylaşma olarak yer almaktadır. Bu temalar gerçek dünyayla olan ilgileri için seçilmiştir. Söz konusu temalar, öğretmenlerin programı araştırarak geliştirmelerine destek olacak niteliktedir. Bu noktada çocukların de yüksek katılımı ile her bir temayı derinlemesine incelemek oldukça önemlidir (Burton, 2012). Ayrıca öğretmenlerin bu süreçteki rolünün, çocukların feni öğrenebilmeleri için mümkün olan en büyük ölçüde sorumluluk almaya teşvik eden bir eğitim ortamı yaratmak olduğu önerilmektedir. Bu, her çocuğun kendi başlattığı sorgulamaya dâhil olması için kaynakların sağlanması anlamına gelir. Çocukların fen alanında başarılı bir sorgulama gerçekleştirebilmeleri, elde ettikleri verilerden anahtar fikirleri seçebilmelidir. Araştırmaya değer, açık uçlu sorularla sorgulama yaparken doğru bilgilerle geçerli açıklamalar yapmaları beklenmektedir. Fen etkinlikleri sırasında bir problemin olası nedenlerini saptayabilmeli, bir çözüm seçebilmeli ve uygun eylemi belirleyebilmelidirler. Çünkü eyleme geçme isteği ve yeteneği öğrenmenin kanıtını göstermektedir (Baccalaureate, 2009). PYP, öğrenmeye yönelik bir sorgulama yaklaşımını desteklemektedir. Çocuklar aktif katılım yoluyla dünyayı anlamlandırır (Campbell vd. 2014). Dünyayı anlama ve yorumlamanın yolunun fen ve fen uygulamalarından geçtiğine inanan PYP, fen biliminin müfredattaki önemini vurgulamaktadır. Dünya'nın yapısını çok yönlü olarak irdeleyebilmek için yapılan çalışmaların sistematik olarak sürdürülmesi gerekmektedir. Sorgulama sistemi ile temellendirilen PYP planları bilimsel süreçleri içermektedir. Bilimin yalnızca ders olarak öğretilmediği bağlamda çocukların derinlemesine öğrenmelerini sağlayan PYP sorgulama üniteleri, çocukları açık uçlu araştırmaya, merak etmeye ve kalıcı öğrenmeye teşvik etmektedir. İçerik, çocukların sorularına göre şekillenmektedir. PYP, çocukları öğrenme sürecinin merkezine alarak onların ilgilerini ve meraklarını oldukça değerli görmektedir. Çocukların sorularına

cevap bulabilecekleri, kendi öğrenme hızlarında ilerleyebilecekleri ve karar verme aşamalarında etkin olabilecekleri ortam sunmaktadır (Benson, 2012). Çocuklar, kavramlar üzerinden çeşitli bilimsel süreçleri deneyimlemektedirler (IB, 2008). Söz konusu bilimsel süreçler; önce gözlem yapma, verileri kaydetme, elde edilen verileri bilimsel dil kullanarak tanımlama, keşfedilecek sorunu ya da soruyu belirleme, sistematik incelemeler planlayarak sonuçlar elde etme, elde edilen sonuçları yorumlamaktan oluşmaktadır. Sonuçların yorumlanma aşaması, elde edilen verilerin bir sonraki aşamasına dair tahminlerde bulunma ve farklı araştırmaların sonuçlarıyla karşılaştırma yapmayı içinde barındırmaktadır. Bilimsel bulguları kullanarak yeniden değerlendirme yapma ve bilgiyi yansıtma son derece önem arz etmektedir. (Tuğluk, 2020). Bu doğrultuda IB PYP programı çocukların yeteneklerini geliştirmeye ve üretmeye çalışır. Öğrenenlerin, sorgulayan, bilgili, düşünen, iletişim kuran, ilkeli, açık görüşlü, risk alan, dengeli, yaratıcı ve yansıtıcı özelliklere sahip olmaları amaçlanmaktadır (IBO Learner Profile, 2013). PYP, öğrenme sürecinde belirli özelliklerde profilleri geliştirirken fen okuryazarlığını da önemsemektedir. Bilim uygulamaları, bilim okuryazarlığı aracılığıyla dünyayı anlamak için gerekli bilgileri sistematik olarak bir araya getiren bir dizi süreci içermektedir. Söz konusu süreç, problem çözme aşamalarını oluşturmaktadır. Bu aşamalar; gözlem yapma, tahminde bulunma, çıkarım yapma, iletişim kurma ve ölçme olarak tanımlanmaktadır (Hallez, 2008). Çocukların aktif olduğu öğrenme süreçlerinde öğretmenler, öğrenme faaliyetlerini yönlendirme amacıyla yardımcı olmaktadır (Leonor, 2015). Bu noktada, etkinlik süreçlerine başlanırken çocukların merak ettikleri durumlardan yola çıkmak ya da söz konusu konuya dair merak etmelerini sağlamak etkinlik süreçlerinin başlangıçlarında kilit noktayı oluşturmaktadır. PYP, bilginin zihinde yapılandırılma sürecinde gerçek yaşamla bağlantı kurulmasına dikkat çekmekte ve öğretmenlerin de bu amaçla disiplinler ötesi anlayışla yaklaşımlarının önemi üzerinde durmaktadır (IBO, 2013). Disiplinler ötesi sorgulama programları farklı disiplin alanlarındaki öğretmenlerin iş birliğiyle tasarlanmasını gerektirmektedir (Bergeron ve Dean, 2013). Disiplinler ötesi program hazırlığında sınıf öğretmenlerinin, PYP koordinatörlerinin ve alan öğretmenlerinin birlikte çalıştıkları ifade edilmektedir. İş birliğine dayalı planlama süreçleri oldukça değerli görülmektedir. Okul temelli geliştirilen programlarda, grup çalışmalarının önemi ortaya koyulmaktadır (Savage ve Drake, 2016). IB-PYP’de öğretmenlerin sorgulamaya dayalı öğretimdeki uygulamaları, değerleri ve inançları ile ilgili yapılan çalışmalarda elde edilen bulgulara göre

öğretmenlerin sürece öğrenenler (öğrenciler) gibi katıldıkları, ayrıca mücadele edici, katkıda bulunucu, eğlenmeyi seven pozitif özelliklere sahip oldukları yönünde gözlemler aktarılmaktadır. Bu durumun da öğretmenlik uygulamalarında geleneksel öğretimi, sorgulamaya dayalı öğrenmeye dönüştürmede katkısı olduğu belirtilmektedir (Twigg, 2010). Ayrıca IB-PYP'nin öğretmenler üzerindeki eğitime yönelik felsefeleri, etkililik algıları ve beklentilerinin araştırıldığı çalışmalarda öğretmenlerin uluslararası eğitime bakış açılarını, felsefelerini ve yetkinliklerini olumlu yönde etkilediği savunulmaktadır (Getchell, 2010). Hem uygulama basamakları bakımından hem de öğretmenin rolü bakımından irdelendiğinde PYP ile temellendirilen fen etkinliklerin kalıcı ve etkili öğrenmeye dair önemli sonuçları olduğu düşünülmektedir.

E. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Rolü

Erken çocukluk eğitiminin ilerleyen dönemdeki okul başarısına etkilerinin fark edilmesiyle birlikte okul öncesine odaklanma giderek artmaktadır (Sylva vd. 2013). Okul öncesi dönem aynı zamanda çocukların sosyal, duygusal ve bilişsel gelişimi açısından son derece önemli olup bu keşif için etkili ve önemli bir yere sahiptir (Saracho ve Spodek, 2007). Fen, erken çocukluk döneminde önemli bir alanı temsil etmektedir (Trundle ve Saçkes, 2015). Erken yaşlarda edinilen fen deneyimlerinin ilerleyen süreçlerdeki eğitim yaşantılarında fen alanında olumlu katkılar sunacağı yapılan çalışmalarda savunulmaktadır (Leibham vd. 2013). Çocukların erken yıllardan itibaren ilerleyen süreçlerdeki bilimsel faaliyetlerinde en önemli role sahip olan, fen eğitimindeki ilk yaşantılarını sağlayan, onlara destek olan ve bilgi birikimini aktaran en önemli etmenlerden biri konumunda okul öncesi öğretmenleri yer almaktadır. Öğretmenin rolüne baktığımızda öğretmenin çocuğa bilimsel süreç becerilerini kullanabileceği destekleyici bir sınıf ortamı sunması fen eğitiminin verimliliği bakımından oldukça önemlidir. Bu noktada bilimsel tutum ile kast edilen, öğretmenin öğrenme alanlarını fen eğitimini destekleyecek biçimde düzenlemesidir. Öğretmenin fen eğitiminde çocuğun öğrendikleriyle gündelik bilgileri arasında bağlantı kurmasını hedeflemesi önemlidir (Fleer vd. 2014). Öğretmenlerin fen öğretimine dair davranışları ve uyguladıkları fen çalışmaları çocukların bilimsel süreç ve düşünme becerilerini doğrudan etkilemektedir (Ünal ve Akman, 2013). Çünkü fene ilişkin olumsuz düşüncelere ve tutumlara sahip olan öğretmenler, bunu çocuklara aktarmakta

ve onların fen konularında eksik ve yanlış bilgilere sahip olmalarına da neden olmaktadır. Çocuklar okul öncesi dönemde henüz fene dair olumsuz tutum geliştirmemişken öğretmenlerinden böyle bir durumda olumsuz yönde etkilenebilmektedirler (Davies ve Howe, 2003). Planlı olarak gerçekleştirilen fen eğitiminde, okul öncesi öğretmenin görevi, çocukların doğal merak duygusundan yola çıkarak fen etkinliklerini planlamak ve ilgili materyalleri sunmaktan ziyade onları araştırmaya teşvik ederek neden sonuç ilişkisi kurmalarına yardımcı olmak olarak tanımlanmaktadır. Çocukların gözlem ve tahmin gibi temel süreç becerilerinin gelişimlerini destekleyerek öğrenme yaşantılarından çıkarımlarda bulunmalarına rehberlik etmek de öğretmenin görevleri arasında yer almaktadır (Saçkes vd. 2011). Eğitimeiler açısından bakıldığında öğrenme sürecinin merkezinde yer alan çocukların nasıl öğrendiği çok önemlidir (Arends, 2012). Çocuklar, kavramları anlamak ve öğrenme yaşantıları yoluyla içselleştirmek için formal yollarla uygun bir fen programı hazırlayan amaçlı öğretmenlere ihtiyaç duymaktadırlar (Uludağ, 2017). Çocukların pasif olduğu ve öğretmenin yalnızca bilgi aktaran konumda yer aldığı fen etkinliklerinde çocuklar bilimsel süreç becerilerini tamamlayamamakta ve gerçek hayatla öğrendikleri bilgiler arasında bağ kurmakta zorluk yaşamaktadırlar (Bilaloğlu, 2014). Bu süreçte çocukların aktif katılımına destek olurken çocuklara nitelikli rol model olan öğretmenin problem çözme becerilerine de sahip olması beklenmektedir. Çünkü öğretmenin problem çözmeye dair becerileri, çocukların da ilerleyen süreçlerde problem çözücü olabilmeleri açısından oldukça önem taşımaktadır (Pekdoğan, 2020). Dolayısıyla öğretmenin rolüne baktığımızda öğretmenin çocuğa bilimsel süreç becerilerini kullanabileceği destekleyici bir sınıf ortamı sunması fen eğitiminin verimliliği bakımından oldukça önemlidir. Bilimsel tutum öğretmenin sınıfında bulunan bütün merkezleri fen eğitime katkıda bulunmasını sağlayacak şekilde düzenlemesidir. Öğretmenin fen eğitiminde çocuğun öğrendiklerini gündelik bilgilerle bağdaştırması önemlidir (Fleer vd. 2014). Gündelik bilgilerle bağdaştırılarak edinilen bilgiler zihinde yaşantılar yoluyla kalıcı hale gelmektedir. Söz konusu durum yapılan çalışmalarla somutlaştırılmaktadır. Çocukların bilimsel bilgilerinin hem sonbahar döneminde hem de ilkbahar döneminde değerlendirildiği bir araştırmanın sonuçlarına göre, çocukların okul öncesinde fen eğitimi kapsamında yıl boyunca birçok bilimsel bilgi öğrendiklerinin sonucuna ulaşılmıştır (Guo vd. 2015). Okul öncesi dönem çocuklarına uygulanan fen eğitimi yalnızca bilimsel bilgiyi zihinde yapılandırma ve bilişsel gelişim alanı ile sınırlı olmamaktadır. Tüm gelişim alanlarının birbirini

destekler özelliği göz önünde bulundurulduğunda, yapılması planlanan bir fen etkinliği çocuğun birden fazla gelişim alanını desteklemesi gerektiği savunulmaktadır (Talay-Ongan, 2005). Birden fazla gelişim alanını destekleyebilecek özelliklerde fen etkinliklerinin tasarlanması ve uygulanması aşamasında ise okul öncesi öğretmenine önemli görevler düşmektedir. Öğretmenlerin, fen etkinliklerini tasarlama ve uygulama aşamalarında çocuklara yönelttikleri soruların öneminin bilişsel düzeyi açığa çıkarmada ve bir üst bilişsel düzeye ulaşmada en önemli etken olduğu düşünülmektedir. Sanders, (1966) Bloom'un taksonomisini soru taksonomisine dönüştürerek öğretmenlerin hangi düzeyde soru sorup sormadıkları üzerine çalışmıştır. Böylece öğretmen sorularını bilgi, kavrama ve uygulama aşamalarında düşük bilişsel düzeyde soruları; analiz, sentez ve değerlendirme aşamalarında üst bilişsel düzey soruları olarak belirlemelerine olanak tanımaktadır (Isbell ve Raines, 2012). Aynı zamanda öğretmenlerin sosyal ve düşünce sorunlarıyla ilgili özellikleri çocukların öğrenme ve ilgileri konusunda doğrudan etkili olmaktadır. Meraklı, hevesli, enerjisini yansıtabilen, gerektiğinde risk alan, imkânsız düşünen ve yapan yaratıcı çocuklar deneyimler edinirler ve edindikleri deneyimler sırasında hatalarından çıkarımlar yaparak kazanımlar edinirler. Öğretmenlerin çocukların ilgilerini canlı tutma ve iyi bir örnek teşkil etmeleri gerekmektedir. Bu da onların sağlam bir pedagojik yapı geliştirmesiyle mümkündür (Kutluca, 2022). Öğretmenlerin etkinlik planlama süreçlerinden önce ve uygulama aşamalarında söz konusu soruları üretebilmeleri önceki eğitim yaşantılarıyla ilişkilendirilerek temel bağlamda lisans eğitimleri sırasında edindikleri bilgilerle doğrudan ilgili olduğu savunulmaktadır. Öğretmenler ile yapılan ulusal çalışmaların bulgularında öğretmenlerin aldıkları fen eğitimi yeterli bulmadıkları sonucu ortaya çıkmaktadır. Eğitimin niteliğinin öğretmenlerin fen etkinliklerine karşı ilgi ve isteklerini de etkilediği belirtilmektedir (Babaroğlu ve Okur Metwalley, 2018). Fen etkinlikleri içerik özellikleri bakımından materyal kullanımını gerektirmektedir. Eğitim ortamlarında materyal eksikliği yaşanması, sınıf mevcutlarının olması gerekenden fazla sayıda oluşturulması, aile ve kurum tarafından yeterli desteğin alınamaması öğretmenlerin fen etkinliklerine daha az yer vermelerine neden olduğu da ulaşılan diğer sonuçları oluşturmaktadır (Yalçın ve Yalçın, 2018). Okul öncesi öğretmenlerinin bilgiyi kazandırmak ve yüksek kalitede fen eğitimi fırsatları oluşturabilmek için bilime özgü profesyonel bir yaklaşıma ihtiyaçları olduğu varsayılmaktadır (Siraj-Blatchford vd. 2002). Birçok araştırmacı, çocukların doğaya dair gözlem yapmaya yatkın oldukları ve söz konusu yatkınlıklarının etkili bilim

öğrenme fırsatları sunularak geliştirilmesi gerektiğini önermektedir (French, 2004). Bu nedenle okul öncesi öğretmenlerinin henüz lisans eğitimi alma aşamasında fene dair etkili öğrenme fırsatları sunma konusundaki yetkinliklerini geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Söz konusu gereklilikten hareketle öğretmen adaylarının çalışmalarını, fen eğitiminde kullanılan materyalleri bilimsel kavramlarla nasıl ilişkilendirebileceklerine yönelik yeterliliklerini arttırmaları yönünde olması gerektiği savunulmaktadır (Saçkes vd. 2012). Böylece çocuklar açısından onlara uygulanan fen öğretimi için önem arz eden ve etkinlik süreçlerinin, tüm adımlarında kazandırılması hedeflenen bilimsel süreç becerilerini içselleştirilerek davranışa dönüştürmeleri sağlanabilmektedir. Bu becerilerin kazandırılmasında en önemli görev okul öncesi öğretmenlerine düşmektedir ve bu nedenle okul öncesi öğretmenlerinin iyi yetişmelerinin sağlanması oldukça önemlidir (Nxumalo, 2018). Fen etkinliklerinin tüm süreçleri dâhil olmak üzere daha geniş perspektifte değerlendirildiğinde çocukların fen alanına dair algılarının şekillenmesinde ve bilimsel kazanımlar edinebilmelerinde öğretmenin süreç içindeki rolü en belirleyici faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Fen etkinliklerin tasarlanmasında ve uygulanmasında içinde bulunulan şartları olumsuz değerlendirmek yerine yaşamın kendisini temel alarak mevcut imkânları aktif kılarak planlama yapılması gerekmektedir. Çünkü etkinlik sonucunda öğrenilen bilgidен önce sürecin önemi göz önünde bulundurulmalıdır. Süreç içinde çocukların ne kadar katılım sağladıkları, sorgulama yapabilmeleri, meraklarından yola çıkarak araştırmaya nasıl istek duydukları ve sonuca dair çıkarımlarını nasıl ifade ettikleri planlama süreçlerinin vazgeçilmez unsurları olmaktadır. Çocukların bahsettiğimiz etkin olma unsurları ise çoğunlukla okul öncesi öğretmenin alternatif ve ilgi çekici etkinliklerin tasarlaması ya da tercih etmesiyle mümkün olabilmektedir. Nitelikli etkinlik tasarımı ve süreç yönetimi de ancak öz yeterlik bakımından kendini donanımlı hisseden öğretmenler tarafından düzenlenebilmektedir.

F. Öğretmen Öz-yeterliği

Albert Bandura tarafından ilk kez 1977 yılında öne sürülen öz-yeterlik inancı kavramı ‘kişinin ileriye dönük durumları yönetmek için ihtiyaç duyduğu hareket biçimlerini planlama ve gerçekleştirme konusunda kendi yeteneklerine olan inancı’ olarak tanımlanmaktadır. Bandura’nın yeterlik beklentisi (öz-yeterliği) ve sonuç beklentisi kavramlarının öğretmen yeterliliği ile ilişkisi üzerine literatürde çeşitli çalışmalar yer

almaktadır (Yenice, 2009). Bu çalışmalardan özellikle Gibson, (1983) Bandura'nın yeterlik beklentisi kavramını *kişisel öğretim yeterliği* ve *sonuç beklentisi* kavramını da *genel öğretim yeterliği* olarak ele almaktadır. Gibson, (1983) kişisel öğretim yeterliği kavramını öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmak için öğretmenin sahip olduğu yeteneklerine dair inancı olarak ifade ederken, genel öğretim yeterliliği kavramını da olumsuz ev ortamı, düşük öğrenci motivasyonu, ailenin sosyoekonomik durumu gibi dışsal faktörlere rağmen öğretmenin öğrenciyi olumlu şekilde etkileyebileceğine dair inancı olarak ifade etmektedir. Öz-yeterlik, öz saygının kişi tarafından davranışa dönüştürülmüş biçimi olarak da bahsedilebilir (Lunenburg, 2011). Bu noktada asıl önemsenen durum kişinin eyleme geçmeden önce o eyleme dair kendini yeterli hissederek üstesinden gelmesi yatmaktadır. Öz-yeterliğin kanıtlanabilir yönü bulunmaktadır. Söz konusu kanıtlanabilirlik önceden zihinlerinde oluşturdukları inançların tümü olarak tanımlanmaktadır. Bandura, öz yeterliği aynı zamanda kişinin performansının ortaya çıkması için gerekli düşünce yolları oluşturarak, sahip olduğu kapasiteyi en etkin şekilde kullanması olarak tanımlamaktadır (Bandura, 1986). Öğretmen yeterlikleri; öğretmenin hem genel kültür hem de diğer alan bilgi ve becerilerini, eğitime ve öğrencilerine dair bakış açılarını kapsamaktadır. Söz konusu tanımlar göz önünde bulundurulduğunda okul öncesi öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarının yüksek olması öğrencilerin çok yönlü gelişimini, öğrenmeye dair istek duyabilmelerini, öğretime ayrılan süreyi ve istenilen hedefe ulaşmayı doğrudan etkilemektedir. Okul öncesinde nitelikli bir fen öğretimi yapmayı planlamadan önce okul öncesi öğretmenlerinin yeterli ve eksik oldukları yanlarını bilmeleri ve dış etkenlere bağlı olumsuz durumların ortadan kaldırılması gerekmektedir (Alisinanoğlu vd. 2012). Öğretmenlerin seçtikleri etkinliklerin türleri, eğitim programına yön verecek ve çocuğun öğrenme sürecini şekillendirecektir. Dolayısıyla okul öncesi öğretmenlerinin etkinlik seçimlerinde önyargılı tutum göstermekten kaçınarak bütün etkinlikleri eşit şekilde uygulamaları oldukça önemlidir (Kılıç vd. 2021). Çünkü yapılan araştırmaların bulguları, okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimini planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarında ön bilgilerini eksik buldukları, alternatif yöntemlerde zorlandıklarına dair ifadelerini içermektedir. Araştırmalar son yirmi yıla yayılarak incelendiğinde de günümüz ihtiyaçlarına benzer niteliklerin vurgulandığı görülmektedir. Russell ve Martin (2014) tarafından yapılan çalışmanın bulguları, öğretmenlerin fen eğitimine dair sahip olmaları gereken yeterlilikleri şöyle tanımlamaktadır:

- Bir bilimsel çalışmanın doğasını anlayabilmek ve temel bilimsel süreç becerilerini eğitimin içeriğine nasıl entegre edeceğini bilmek,
- Bilim alanında gerçekleştireceği etkinliklerin temel kavramlarını anlayabilmek,
- Fen eğitimi içinde bulunan fizik, kimya, biyoloji bilim dallarından birbiri ile olan ilişkisini anlamak,
- Bireysel veya toplumsal sorunların çözümünde bilimsel araştırma becerilerini kullanabilmek.

Tüm bunlara ek olarak günümüzde içinde bulunduğumuz yüzyıl özellikleri de fen eğitimi için gerekli olan bilgi ve teknolojiyi içinde barındırmakta ve dolayısıyla eğitimcilerden 21. yüzyıl becerilerine sahip olmalarını gerekli kılmaktadır. 21. Yüzyıl becerileri karmaşık dünyadaki modern yaşamın gereklilikleri ile ilişkilidir (Saavedra ve Opfer, 2012). 21. Yüzyıl becerileri genel olarak iş birliği, dijital okuryazarlık, problem çözme, kritik düşünme becerisi, yaratıcılık ve verimlilik olarak ifade edilmektedir (Voogt ve Roblin, 2012). İçinde bulunduğumuz teknoloji çağında okul öncesi öğretmenlerinin çocukların nasıl öğrendiğini incelemeleri ve öğrenme ortamlarını nasıl öğrendiklerini göz önünde bulundurarak düzenlemeleri gerektiği düşünülmektedir (Palaiologou, 2016). Günümüzde öğretmenler aldıkları eğitimin yetersiz olmasından dolayı ezbere ve pasif öğrenmeye dayalı eğitim vermekte ve 21. Yüzyıl becerileri için gerekli olan öğrenme çevresini yapılandırmakta yetersiz kalmaktadır (O'Neal vd. 2017). Örneğin öğretmenler merak temelli öğrenme yaklaşımları, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımında yetersiz kalabilmektedirler. Oysa 21. Yüzyıl becerilerinin okuldaki eğitim süreciyle birleştirilerek çocuğa kazandırılmasında öğretmenlerin hayati rolü vardır (Cansoy, 2018). Okul öncesi fen eğitimi sürecinde, 21. Yüzyıl beklentilerinin yanında teknoloji kullanımı da önem arz etmektedir. Eğitimde öncü rol oynayan bilgi ve iletişim teknolojilerinin yararları ve sağladığı inovasyonlar eğitimin her kademesinde kendini hissettirmektedir (Wise vd. 2011). Bu noktada belirtilmesi gerekir ki, bu teknolojilerin fiziksel varlığının sınıflarda yer alması yeterli görülmemekte ve çocuklara teknoloji destekli eğitim imkânlarının sunulmasında öğretmenin rolü ön plana çıkmaktadır (Kelly ve McAnear, 2002). Okul öncesi öğretmenlerinin lisans eğitimi sürecinde fen eğitimi öğrenimi ve uygulamalarına dair lisans eğitimlerinin beşinci yarıyılında aldıkları dört kredilik *Fen Eğitimi* dersi ile sınırlı olmaktadır. Pek çok öğretmen adayı

için bu ölçüde öğrenme deneyimi onlarda fen eğitimine dair farkındalık oluşturmaktadır ancak farklı bilimsel ve PAB'larına katkı sağlamakta yetersiz kaldığı ortaya konmaktadır (Özbey ve Alisinanoğlu, 2008). Fenin okul öncesi dönemdeki önemi düşünüldüğünde, okul öncesi öğretmenlerinin fenin içinde yer alan fizik, kimya, biyoloji ve çevre gibi temel disiplinlere ilişkin genel bilgisinin yeterli olması da beklenmektedir (Kallery, 2004). Ancak öğretmenler, lisans süreçlerinde yeterli kazanımları edinememektedirler ve kendilerini yetersiz hissetmektedirler. Öğretmenlerin söz konusu nedenlerden dolayı fen öğretimine daha az zaman ayırdıkları, biyoloji temelli etkinliklere fizik ve kimya temelli kavramları içeren etkinliklerden daha fazla yer verdikleri ve etkinlik belirlemede seçici davranmadıkları araştırmacılar tarafından ortaya konmaktadır (Akerson vd. 2011). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitimine dair çocuklara öğrenme fırsatları sunabilmeleri için bu alandaki yeterliliklerinin geliştirilmesi gerektiği oldukça önem arz etmektedir. Çünkü okul öncesinde fen eğitimi kritik önem taşımakta ve öğretmenin bu süreçteki etkisi düşünüldüğünde öğretmen adaylarının oldukça donanımlı şekilde yetiştirilmesinin önemi göze çarpmaktadır (Şeker ve Çavuş, 2017). Fen eğitiminde pedagojik gelişim süreci, fen etkinliklerinde kullanılan gelişimsel olarak uygun materyallerin çocukların bilgi ve beceri düzeylerini geliştirebilecek düzeyde nasıl etkili kullanabileceklerini kapsamalıdır (Saçkes vd. 2012). Alanda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin ise alana özgü mesleki bilgilerinin, erken çocukluk eğitiminin kalitesinde önemli bir rol oynadığı varsayılmaktadır. Söz konusu varsayım farklı alanlarda öğrenmeler gerçekleştirmelerini de etkilemektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel alanda pedagojik içerik bilgilerini ve teorik kavramsallaştırmalarını değerlendirebilecek nitelikte resmi araçların olmaması önemli bir eksiklik olarak görülmektedir. Sözü edilen nitelikte resmi bir değerlendirme ile okul öncesi öğretmenlerinin mesleki gelişimlerine dair önemli bilgiler edinilebileceği düşünülmektedir (Barentien vd. 2020). Kamudu-Appalasawmy vd. (2017) araştırmalarında öğretmenlerin fene yönelik bakış açılarını güçlendirmeyi hedeflemişlerdir. Bu kapsamda bir program geliştirerek öğretmenlerin desteklenmeleri gerektiğini vurgulamışlardır. Güncel çalışmalar, öğretmenlerin fen eğitimine dair bakış açılarına ışık tutmaktadır. Araştırmalar, okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi kapsamında kullanılabilecek materyalleri etkin kullanmada ve bilimsel kavram eğitiminde kendilerini yetersiz hissettiklerini ortaya koymaktadır (Greenfield vd. 2009). Literatür incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik

öz-yeterlilik ve tutumları yüksek olmasına rağmen bu etkinlikleri hazırlama ve uygulama aşamalarında özellikle pedagojik planlama yapma konusunda güçlükler yaşadıklarını, daha ok materyal kaynaklı sınırlılıklara dikkat çektiklerini göstermektedir (Pierro, 2019). Okul Öncesi Eğitim Programı (MEB, 2013) incelendiğinde fen merkezlerinde yer alması amacıyla önerilen materyaller; kum, hayvan tüyleri, bitkiler, su, toprak, mıknatıs, el feneri, pamuk, ip, baklagiller, terazî, akvaryum, taşlar, farklı dokularda kumaşlar, termometre, ayna şeklinde örneklendirilmektedir. Bu materyallerin çoğunlukla günlük yaşamda sıklıkla kullanılan, erişilmesi ve temini kolay nesneler olduğu görülmektedir. Ancak yapılan araştırmalarda öğretmenlerin sıklıkla fen merkezlerindeki materyal eksiklerini bir sorun olarak bildirdiği tespit edilmiştir (Yılmaz ve Sığırtmaç, 2020). Materyal seçimi ve kullanımına dair yapılan çalışmalarda öğretmenlerin materyal geliştirme konusunda da kendilerine güvenmedikleri ve gerekli yeterliğe sahip olmadıklarına işaret etmektedir (Karaer ve Kösterelioğlu, 2005). Çocukların fen kazanımlarını edinebilmelerinde okul öncesi öğretmenlerinin materyal seçimi, uygulama basamaklarındaki tutumu, alternatif seçenekler üretme ve süreç odaklı yaklaşımları ile doğrudan bağlantılı olmaktadır. Bahsettiğimiz öz-yeterlik kapsamındaki nitelikler, çocukların erken yıllarda ve ilerleyen öğrenme yaşantılarında yalnızca fen başarılarında değil, kapsam bakımından günlük yaşam becerilerini de içermesinden dolayı hayati önem taşımaktadır.

G. Pedagojik Yeterlikler

Bireyin yaşamının en önemli alt yapısını oluşturan erken çocukluk döneminde gelecek öğrenmelerin temelleri oluşturulmaktadır (Gordon ve Browne, 2016). Bu temellerin oluşumunda erken yıllarda çocuklar ilk öğrenme deneyimlerini okul öncesi öğretmenleri ile gerçekleştirmektedirler. Okul öncesi dönemde sunulan fen eğitiminin niteliğinde belirleyici rol oynayan en önemli unsurlardan biri öğretmen özellikleridir. Erken yıllarda öğretmenin özellikle fen alanında çocukların bireysel durumlarını değerlendirmek isteyen bir tutum geliştirmesi oldukça önemlidir (Brenneman, 2011). Erken çocukluk döneminde fen eğitiminin önemine ilişkin literatürde belirtilen amaçlara ulaşılması, içerik ve pedagojiyi uygun müfredat materyalleriyle birleştiren pedagojik yönelim ve yeterlilikleri yüksek okul öncesi öğretmenleriyle mümkündür (Neuman ve Danielson, 2020).

Öğretmenin yeterlik algısı, Bandura (1997) tarafından bireyin belirli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı olarak yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı olarak tanımlanmıştır. Tschannen-Moran ve Hoy'un (2001) öne sürdüğü gibi, bir öğretmenin yeterlik inancı, zor ya da motivasyonsuz olabilecek öğrenciler arasında bile, öğrenci katılımı ve öğreniminin istenen sonuçlarını ortaya çıkarmak için kendi yeteneklerinin bir yargısıdır. Pedagojik yetkinlik açısından düşünüldüğünde ise bu durum sınıf içi öğretim uygulamalarını duyuşsal anlamda etkileyen önemli bir bileşendir.

Günümüzde giderek önemli hale gelen bilgi ve öğrenme alanları, çocukların belli başlı yetileri edinmeleri noktasında öğretmenlerin görevleri olduğunu ortaya koymaktadır (Kösem, 2017). Fen etkinliklerinin uygulama aşamalarında öğretmenin rolü, çocukları araştırma yapmaya teşvik etmek, edindikleri bilgileri yapılandırarak neden-sonuç ilişkisi kurmalarını sağlamak, gözlem-tahmin etme gibi temel süreç becerilerinde aktif olmalarına yardımcı olmak ve deneyimlerinden belli çıkarımlara ulaşmaları için onlara rehberlik etmektir (Saçkes vd. 2011). Öğretmenin tüm bu aşamaları gerçekleştirebilmesi yalnızca konu alan bilgisi ve öz-yeterliliğe sahip olması ile değil, gerekli olan pedagojik araçlara da sahip olmasını gerekli kılmaktadır (Barenthien vd. 2020). Çünkü pedagojik araçlara sahip olamamaları durumunda öğrencilerin öğrenme kaliteleri doğrudan etkilenmektedir.

Park ve Oliver (2008) sınıf içi öğretimin niteliğini yordayan en önemli duyuşsal bileşenlerden birinin öğretmen yeterliği olduğunu öne sürmüştür. Fakat bu yeterlik alanı genelden ziyade konu ve alana özgü olarak değerlendirilmelidir. Bu da pedagojik yeterlik olarak adlandırılabilir. Park ve Oliver (2008) pedagojik yeterliğin öğretmen yeterliliğinin oldukça konuya özel bir versiyonu olduğunu öne sürmüştür, çünkü bu, öğretmenin belirli öğretim hedefleri için etkili öğretim yöntemlerini yürürlüğe koyma yetenekleriyle ilgili ve sınıf durumlarına/etkinliklerine özeldir. Bu kavram ayrıca Bandura'nın (1986) sosyal bilişsel teorisinden gelişen öz yeterlik kavramıyla da ilişkilidir. Bu sosyal bilişsel teorisinin ana fikirlerinden biri, bireylerin kendilerine ilişkin algılarının davranışlarına aracılık etmesidir. Böylece bireyler kendilerini yetkin hissettikleri etkinlik ve durumları sürdürürler ve başarılı olma yeteneklerinden şüphe duydukları durumlardan kaçınırlar (Pajares, 1992). Bu doğrultuda, öğretmenler PAB'larını etkili bir şekilde yürütme yeteneklerine inandıklarında, PAB'ın gerçek sınıflarda yürürlüğe girmesi daha olası olacaktır. Ayrıca öğretmen yeterliliğinin

başarılı öğretim deneyimi ile güçlendirildiği de Park ve Oliver'ın (2008) bulgularından biridir.

Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik PAB'lerinin yetersiz olması, kazandırılması hedeflenen davranışı edindirememe, eksik ve yanlış bilgilendirme, çocuğun bilime yönelik ilgi, merak ve tutumunu olumsuz etkileme gibi istenmeyen durumları beraberinde getirecektir (Oppermann vd. 2019). Okul öncesi öğretmenlerinin fen alanında kendi öğrenme deneyimlerini arttırmaları da söz konusu yeni deneyimlerini uygulama basamağına taşımalarını sağlayacaktır. Öğretmenlerin edindikleri bilgileri beceriye dönüştürmeleri sayesinde çocukların fen alanında sıklıkla deneyim yapma olanakları da artacaktır (Burke ve Hutchins, 2007). Fen eğitiminin kapsam ve işleyişinde öğretmenlerin bilgi ve beceri düzeylerindeki yeterlilikleri eğitimin niteliğini belirlemektedir. Öğretmenler çoğunlukla çocukları sorgulamaya yöneltmekte ve kavramlara dair özgün sorular üretmede güçlük yaşamaktadırlar (Kallery ve Psillos, 2001). Burada öğretmenlerin hem alan bilgilerinin hem de pedagojik yeterliliklerinin önemi ortaya çıkmaktadır. (Oppermann vd. 2019). Ulusal ve uluslararası çalışmalarda öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin mesleki ve alan bilgilerinin yanında genel kültür ile PAB'a sahip olmaları gerektiği vurgulanmaktadır. Çünkü PAB, çocuğun gelişimini etkileyen öğretmen yeterliliğinin anahtar bileşenidir (Kleickmann vd. 2013). PAB, konuya yönelik alan bilgisinin yanında öğretim stratejilerinin de birlikte kullanılmasını kapsamaktadır (Tıraş, 2019). PAB, alt boyutları olan bir kavramdır. Bu alt boyutlar; bir konuya ait düşüncelerin en yararlı gösterim şekillerini, en güçlü benzer yönlerini, resimlerini, örneklerini, açıklamalarını ve gösteri deneylerini içermektedir. Farklı bir ifadeyle, her birey için daha açık ve anlaşılabilir olması hedeflenerek konu içeriğini gösterme ve formülize etme yollarıdır (Strübe vd. 2014). Dolayısıyla PAB, öğretmenin sınıfta öğrenmeyi kolaylaştırmak için konu alan bilgisi ile pedagojik bilgisini konuya ve bağlama özgü olarak bütünleştirip dönüştürmesini ifade etmektedir (Käpylä vd. 2009). Çünkü alan bilgisi açısından yeterli donanıma sahip olmayan ve kavram yanlışlarına sahip olan öğretmenler kendi kavram yanlışlarını çocuklara aktarabilirler, çocukların var olan kavram yanlışlarını fark edemeyebilirler ve çocukların kavram yanlışlarını pekiştirebilirler. Okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel alan bilgilerini geliştirmek öğretmenlerin bilim öğretimine ilişkin tutumlarını ve öz-yeterlik inançlarını zenginleştirerek onların okul öncesi çocuklarına yönelik bilim öğretim pratiklerini geliştirebilmektedir (Jarvis ve Pell,

2004). Araştırmalar, daha yüksek ğretmen yeterliliğinin daha değerli profesyonel hedeflerin oluşturulmasını teşvik ettiğini ve yeni ğretim stratejilerini denemeye isteklilik olarak ortaya çıktığını göstermiştir (Guskey, 1988). Bu nedenle, bir fen dersinin etkililiği, öğretmenin kendi etkili ğretimi yönetme yeteneğini, yani ğretmen yeterliliğini nasıl algıladığına bağlı olabilir. Sonuç olarak, bu yapının potansiyel kaynaklarının incelenmesi esastır (Uzuntiryaki-Kondakçı vd. 2020).

Çocukların fen ile ilgili olumlu tutum oluşurmalarının desteklenmesi, ilgi ve kabiliyetleri doğrultusunda öğrenme ortamlarının yapılandırılması, fene ilgi uyandıracak birçok farklı yöntem ve tekniğın uygulanabilmesi için okul öncesi öğretmeninin fen ile ilgili her konuda beklenen yeterlikte olması gerekir. Oysa yapılan araştırmalarda okul öncesi ğretmenlerinin, bilimsel kavramların nasıl ğretilereğıyle ilgili yöntem ve teknik olarak yetersiz oldukları ve okul öncesi sınıflarında bilim yapmanın en uygun yollarına yönelik bilgi, araştırma ve uygulama eksikliklerinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır (Siry vd. 2012; Trundle ve Saçkes, 2015).

Okul ncesi ğretmenlerinin öğretmenlik mesleğine bakışı, yeterliliği çocukların bilişsel düzeylerine olan etkilerini doğrudan şekillendirmektedir. Bu bağlamda okul öncesi ğretmenlerinin özellikle bilim ğretimi bağlamında birikim sahibi olmalarının hem öğrenme hem öğretme süreçlerinde aktif olmalarının önemi ortaya çıkmaktadır. Okul ncesi ğretmenlerinin pedagojik yetkinliklerinin gelişmesinde öğretmenlerin eleştirel bir bakış açısıyla öğrenme-öğretme süreçlerini planlamaları gerekmektedir (Arslan ve Kutluca, 2021).

Sosyal bilişsel kurama dayalı olarak (Bandura, 1986) pedagojik yeterlikler, öğretmenlerin öğrencilerin öğrenmesi üzerinde olumlu bir etki yaratma yeteneklerine ilişkin inançları olarak tanımlanabilir (Ashton, 1985). Buna göre pedagojik yeterliği yüksek olan öğretmenler, ileri ğretim yöntemlerini kullanmaya, öğrenme zorluğu yaşayan öğrencilerle daha ısrarlı bir şekilde çalışmaya, hata yapan öğrencilere daha olumlu eleştiri yapmaya ve daha fazla motivasyon sağlamaya daha isteklidirler (Caprara vd. 2006). Öğretmenlerin hem güncel uygulamalar hakkında, hem de okul öncesi dönem fen eğitimine dâhil edilebilecek konular hakkında bilgi sahibi olmaları beklenmektedir. Güncel uygulamaların sınıf içinde uygulanmasıyla yapılandırılmış etkinliklerde çocuğun aktif öğrenmesi desteklenebilmektedir. Ayrıca ocukların merak duygularından yola çıkılarak süreç içinde ğretmen ğrenci etkileşimi ile fen etkinliklerini planlamak, öğretmenlerin pedagojik anlamda kendilerini

geliştirmelerine olanak sağlayabilmektedir. Bunu sağlamanın en önemli yolunun ise çocukların farklı duyularını aynı anda harekete geçirebilecek nitelikte bütünleştirilmiş şekilde planlanmış fen etkinliklerine dâhil etmektir. Bu bağlamda okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yeterlikleri, çocukların fen etkinliklerine olan tutumunu etkileyen en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Öğretmenlerin bu bağlamda erken fen öğretimi esnasında gerçekleştirdikleri etkinliklerin niteliği ve onların sınıf içi yönelimlerinin belirli inançlardan etkilendiği açıklanmaktadır (Koç-Erdamar ve Bangır-Alpan, 2015).

Tournaki ve Podell (2005) pedagojik yeterliğin öğretmenlerin öğrenci sonuçlarını etkileme yeteneklerine olan inançlarını ifade ettiğini iddia etmiştir. Bu nedenle pedagojik yeterlikler tipik olarak bilginin değil, inancın karşılaştırılabilir bir bileşeni olarak kabul edilir. Ancak Kagan (1992) inançları *kişisel bilginin özellikle kışkırtıcı bir biçimi* olarak tanımlamış ve inancın bir bilgi biçimi olduğu sonucuna varmıştır. Ayrıca, bir öğretmenin mesleki bilgisinin çoğunun inanç olarak daha doğru bir şekilde kabul edilebileceğini savunmuştur. Nespor (1987) ise öğretim görevlerini tanımlamada ve bu görevlerle ilgili bilgileri organize etmede öğretmenlerin inançlarının rolünü vurgulamıştır. Bu bağlamda Park ve Oliver (2008) pedagojik yeterliği, sınıf içerisinde öğretimle ilgili problemlerin tanımlanması ve çözülmesi için önemli bir bileşen olarak tanımlamıştır. Bu bakımdan sınıf içi öğretimin duyuşsal olarak düzenlenmesinde ve PAB'ın iyi bir şekilde ortaya konulmasında bir köprü görevi gördüğü söylenebilir. Dolayısıyla pedagojik yeterliğin artması, öğretmenleri PAB'ın herhangi bir bileşenine göre öğrenmeye daha hazır hale getirir ve bu sayede pedagojik repertuarları genişler.

H. Literatürdeki Çalışmalar

Bu bölümde, okul öncesi fen eğitiminde, okul öncesi PYP modelinde öğretmen ve öğretmen adayları ile yapılan çalışmalara ve öğretmenlerin fen bağlamındaki PAB'ları ve yeterliklerinin incelendiği çalışmalara yer verilmiştir. Her bir araştırma ulusal ve uluslararası literatürde detaylı incelenerek kronolojik sırayla tanıtılmıştır.

1. Ulusal Araştırmalar

2000 ve 2006 yılları arasında okul öncesinde fen eğitimi kapsamında özellikle öğretmen açısından geleneksel yöntemlerden artık uzaklaşılması gerektiği ve alternatif

eğitim yöntemlerine ihtiyaç duyulduğu, yapılan çalışmaların önemli bulgularını oluşturmaktadır. Geleneksel yöntemlerde öğretmenin sadece bilgi veren rolünde kendi bilgi dağarcığı kadarını yansıttığı daha ölçe değerlendirme temelli yürütülen çalışmaların fen alanına dair bilgi edinmeyi daha zor hale getirdiği üzerinde durulmuştur. Ayrıca fen eğitiminde en önemli etken olan öğretmen yeterliliği, öğretmen eğitimi konuları üzerinde durulmuş ve *öğretmen* başlığı 2000-2021 yıllarının fen ile ilgili araştırmalarının ana temalarından biri olmuştur. 2006 yılından sonrasında 2010 yıllarına kadar öğretmen ve çocuk temelli araştırmalar yapılmıştır. Çocukların bilgi beceri düzeyleri ile öğretmenlerin kapsamlı olarak fen etkinliği uygulamalarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bulgular ışığında çocukların aktif oldukları etkinliklere ilgi gösterdikleri, ancak öğretmenlerin yöntem olarak deney, soru-cevap yöntemlerini tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenler hizmet içi eğitimler almak istediklerini ve genellikle lisans düzeyinde aldıkları eğitimi yetersiz gördüklerini yapılan çalışmalarda ifade etmişlerdir. Söz konusu sonucun 2010 yılından günümüze kadar öğretmenlerle yapılan çalışmalarda aynı şekilde olduğu göze çarpmaktadır. 2012 yılından sonra yapılan çalışmaların bazılarında ülkemizde alternatif eğitim modelleri ile fen çalışmalarının birlikte uygulanması üzerinde durulmuştur. Öğretmenlerin geleneksel tutumlardan uzak drama, oyun, sanat gibi alanlarla bütünleşik halde uygulandığında öğrenme çıktılarının oldukça güçlü olduğu yapılan çalışmalarda ifade edilmiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda ise dünyaca kabul gören IB Programı'na ait PYP, STEM, kodlama, ekolojik okuryazarlık gibi kavramların öğretmen yeterlilikleri ile ilişkilendirilerek yer verilmektedir. Çalışmalarda, fen eğitiminde kullanılan metotların farklılaşmasının çocuklar üzerindeki olumlu küresel etkileri vurgulanmaktadır. Yine son yıllarda öğretmen eğitimi kavramlarına ek olarak öz yeterlilik kavramının da eklendiğini, öğretmene dair yaklaşımların daha geniş şekilde ele alındığı görülmektedir. Özellikle içinde bulunduğumuz 2022 yılı da dâhil olmak üzere son beş yılda öğretmen rolünün bilgi verenden çok öte bilgiye ulaşmada nitelikli rehberlik etme misyonundan bahsedilmiştir.

Fen eğitimi ile ilgili literatürde öğretmen ve öğretmen adayları ile yapılan çalışmaları detaylı irdelediğimizde karşımıza oldukça geniş perspektifte bakış açılarıyla ele alınan çalışmalar çıkmaktadır. Çalışmaların öğretmen ve öğretmen adaylarıyla yapılmış olanlarına kronolojik sırayla yer verilmiştir.

Özbek ve Sığırtaç, (2009) okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşlerini ve uygulamalarını karma yöntemle ele alarak irdemişlerdir. Çalışmaya dahil olan 64 okul öncesi öğretmenin erken yaşta fen eğitiminin öneminin farkında oldukları, etkinliklerinde yöntem olarak sıklıkla deney, soru-cevap, materyal tanıtmadan yararlandıkları ve çocuklara yapacakları çalışmayla ilgili bilgi verip sonra çalışmayı uyguladıkları sonucu ortaya çıkmıştır.

Kefi vd. (2013), okul öncesi öğretmenlerinin temel süreç becerilerini okul öncesi eğitimde kullanım düzeylerini inceledikleri çalışmada öğretmenlerin kendi yazdıkları fen etkinliklerinde tüm temel bilimsel süreç becerilerini kullanım düzeylerinin oldukça düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İçerik ve süreç hedeflerini ön plana çıkaracak nitelikte etkinlikler yapılması gerektiği savunulmuştur.

Olgan vd. (2014), okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretime yönelik sonuç beklentisi inançlarını etkileyen faktörleri nicel yöntemlerle 362 öğretmen adayı ile irdemişlerdir. Bilginin doğrulanması ve kişisel fen öğretimi öz yeterlik inançlarının öğretmen adaylarının fen öğretime yönelik sonuç beklentisi inançlarını açıklamada önemli rol oynadığını göstermiştir. Ayrıca fen öğretime yönelik tutumun, bilimsel bilginin kaynağı/kesinliği ve bilginin gelişen doğası hakkındaki görüşlerin ise katkı sağlamadığı belirlenmiştir.

Ültay ve Can, (2015) araştırmaları kapsamında okul öncesi öğretmen adaylarının kavram algıları temelinde ısı ve sıcaklık konusundaki kavramsal bilgilerin belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmadan elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edildiğinde öğretmen adaylarının ısı ve sıcaklık konularındaki kavramsal bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı görülmüştür.

Gezgin ve Kılıç, (2015) kazanım ve kullanılan yöntemlerin önemine dikkat çektikleri çalışmalarında, okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerinde tercih ettikleri kazanım ve yöntemleri 150 okul öncesi öğretmeni ile Fen Eğitimi Uygulamaları Değerlendirme Anketi ile öğretmenlere MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı'nın Bilişsel Alan kazanımlarına dair sorular yöneltilmiştir. Anket sonuçları, eğitsel oyun, deney, drama, problem çözme ve kavram haritası yöntemleri en fazla tercih edilirken, analogi yönteminin en az tercih edildiğini ortaya koymuştur.

Uysal vd. (2016), erken çocuklukta fen eğitiminde kullanılan bilim defterlerine dair görüşlerini ülkemizin farklı coğrafi bölgelerinde çalışan okul öncesi öğretmenleri ile

analiz etmişlerdir. Araştırma sonucunda bilim defterinin ne olduğu konusunda öğretmenlerin %29,3'ü merak duygusunu harekete geçirme işlevinden bahsetmişlerdir. %20,7'si defterlerin bilgi içeriği yönüne dikkat çekmiş ve %19'u ise bu konuda bilgi sahibi olmadıklarını belirtmişlerdir.

Ocak ve Korkmaz, (2018) fen bilimleri ve okul öncesi öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamları hakkındaki görüşlerine yer verdikleri çalışmalarında öğretmenlerin bu ortamların çocukların yaşantılar yoluyla öğrenmelerine katkı sunduğundan bahsetmişlerdir. Söz konusu ortamın dezavantajı olarak güvenlik, ekonomik düzey ve sınıf mevcudu gibi faktörleri öne sürmüşlerdir. Buna göre ortak görüş olarak ise okul dışı öğrenme ortamlarının artırılması gerektiği ve öğretmenlerin teşvik edilmesi sonucu ortaya çıkmaktadır.

Orhan, (2019) okul öncesi öğretmenlerinin okullarındaki fen merkezlerine ve fen eğitimine yönelik bakış açılarını incelemişlerdir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin tamamına yakını fen eğitiminin kazanımlarına ve gerekliliğine dikkat çekmişlerdir ancak öğretmenlerin önemli sayıdaki çoğunluğunun okullarındaki fen merkezlerini ders içerik ihtiyacını giderme noktasında yeterli olmadığını vurguladığı görülmektedir.

Dağlı ve Dağlıoğlu, (2020) okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminin içeriği ve standartlarına ilişkin görüşlerini inceledikleri çalışmalarında öğretmenlerin %78.9'u fen eğitiminde belirli standartların olması gerektiğini belirtmişlerdir. %7.5'i standartları gerekli görmediğini açıklamışlardır. Olumlu görüş belirten öğretmenler, fen eğitimi içeriklerinin belirli bir standart ile yürütülmesinin çocukların yaş ve gelişim özelliklerine uygun etkinliklerle planlanmasını sağlayacağını, bu sayede fen eğitiminin de aşamalı olarak gerçekleştirebilmenin mümkün olacağını ve farklı öğrenme deneyimleri elde edebileceklerini ifade etmişlerdir.

Pekdoğan, (2020) okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarının problem çözme becerilerini yordama gücünü incelemiştir. Çalışmanın bulguları, okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarının ve problemözme becerileri orta düzeyde olduğu, fen öğretimine yönelik tutumun problem çözme becerileri üzerinde önemli bir etken olduğunu ortaya koymaktadır.

Okyay vd. (2021), fen eğitiminin kapsamında yer alan ekolojik okuryazarlığa değindikleri çalışmalarında ekolojik okuryazarlığın okul öncesi öğretmenlerinin ekolojik farkındalığı ve çevreye yönelik motivasyonlarına etkisini incelemişlerdir.

Çalışma öncesinde konuya dair öğretmenlerin ihtiyaç analizi yapılmış ve eğitimler verilmiştir. Eğitim sonrasında öğretmenlerin hem ekolojik farkındalıklarının hem de çevreye dair motivasyonlarının arttığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Okul öncesi fen alanında yapılacak çalışmaları program bazlı detaylandırmak gerekirse İlk Yıllar Programına dair yapılan çalışmaların incelenmesi uygun bulunmaktadır. İlk Yıllar Programına dair literatürde ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan çalışmalar son yıllarda artış göstermektedir. Ancak kapsam olarak incelendiğinde sayıca az olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Ulusal çalışmaların uluslararası çalışmalara göre daha az olduğu görülmektedir. Çalışmanın bu bölümünde, öğretmen ve öğretmen adaylarıyla ulusal alanda yapılan çalışmalar kronolojik olarak detaylandırılmıştır.

Güler ve Yaltırık, (2011) erken çocukluk eğitiminde İlk Yıllar Programı'nı öğretmen görüşleri kapsamında inceledikleri çalışmalarında öğretmenlerin dünyanın farklı yerlerindeki IB öğretmenlerinin uygulamasına ilişkin eğitimlere ihtiyaç duyduklarını vurgulamışlardır. Uygulamalara dair ortak paylaşım platformu oluşturulması noktasında ortak görüş birliğinin sağlandığı belirtmişlerdir. Öğretmenlerin IB kaynaklarından yararlanma aşamalarında ise dil bariyeri sorunlarından kaynaklı yeterli verimi alamadıklarını açıklamışlardır. Çalışmada IB programının güçlü yönlerine dikkat çeken öğretmenlerin dezavantaj olarak ise programın planlama aşamalarının uzun sürmesine dikkat çektikleri çalışmanın önemli bulguları arasında yer almaktadır. Sonuç olarak ise Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan eğitim programlarında bazı revize çalışmalar ile PYP'nin olumlu yönlerinden faydalanılması gerektiği önerilmiştir.

Altun ve Doğan (2013), PYP uygulamasına dair öğretmen ve yönetici görüşlerini ele aldıkları çalışmalarında PYP'nin, öğretmen ve yöneticilerin evrensel bakış açısına sahip ve farklı kültürlere saygılı çocuk profili geliştirmede önemli katkıları olduğundan bahsetmişlerdir. Ayrıca, PYP'nin öğretmen ve yöneticilerin zümreler arasındaki işbirliğini destekleyen yapısına dikkat çekilmiştir. Bunun yanı sıra MEB ve PYP programlarının birlikte uygulanmasının güçlüklerine dikkat çekilmiş ve PYP öğretmeni olmanın iş imkanlarını arttırdığına da vurgu yapılmıştır.

Weiss, (2013) PYP öğrenen profillerinin değerlendirilmesi hakkında öğretmenlerin bakış açılarını söz konusu profillerin 10 özelliği üzerinden irdelemiştir. Öğretmenler,

değerlendirilmesi en kolay profil olarak duyarlı öğrenen profilini belirtmişlerdir. Değerlendirilmesi netlik bakımından en güç profil olarak dengeli profili olarak açıklamışlardır. Öğrenen profillerinde anlam karmaşasının olduğuna dikkat çekilen çalışmada söz konusu karmaşanın nedeninin öğrenen profillerinin neden ve nasıl seçildiğine dair mevcut bir araştırma olmadığından kaynaklı olduğunu saptamışlardır.

Akdoğan, (2014) PYP uygulayan okulların etkili okul özelliklerini ve okul kültürü açısından ele alarak öğretmen ve yönetici görüşlerine başvurduğu çalışmada okul kültürü ile etkili okul özellikleri arasında anlamlı olarak olumlu ve önemli ölçüde artış göstermiş bir bağlantı olduğu saptanmıştır. Etkili okul ve okul kültürü özelliklerine dair yönetici ve öğretmenlerin demografik özelliklerinden bazılarında PYP'ye dair geçmiş deneyimlerinin bulunmaması veya okulların IB aday okulu olma ya da akredite olmuş IB Okulu olması arasında farklı özellikler bulunduğu ortaya çıkmıştır.

Özkanoglu, (2015) İlk Yıllar Programı'nda farklılaştırılmış öğretim hakkında görüş ve uygulamalarını araştırdığı çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin farklılaştırılmış öğretim konusunda yaklaşımın etkililiğini ve katkılarını yansıtıcı tutumda olduklarını gözlemlemiştir. Bunun yanı sıra farklılaştırılmış yaklaşım kapsamında uygulama bazında bazı zorluklardan bahsettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu zorlukları; planlama, zaman yönetimi ve sınıf yönetimi olarak belirtmişlerdir. Ayrıca MEB Okul öncesi eğitim programının farklılaştırılmış yaklaşıma uygun özellikler barındırmadığını yapılan karşılaştırmalar ışığında açıklamışlardır.

Kalafatoğlu, (2019) Uluslararası Bakalorya eğitim felsefesini bütünüyle ele almış ve PYP, MYP ve DP programlarına dair öğretmen ve okul yöneticilerinin görüşlerini incelemiştir. Öğretmen ve yöneticilerin Uluslararası Bakalorya eğitim yaklaşımı kapsamında yetiştirilmiş bireylerin evrensel değerleri benimseyen, küresel sorunlara hassasiyetle yaklaşan ve bu konularda eyleme geçmek amacıyla gerekli adımları atabilen nitelikte oldukları ortak görüşleri arasında yer almaktadır. Ayrıca evrensel ahlaki değerlere ve duyarlılığa sahip olmaları da katılımcılar tarafından vurgulanmaktadır. Öğretmen ve yöneticiler, çocukların merak tutumunu sürekli canlı tutmak isteyen Uluslararası Bakalorya programlarında hem öğrenme sorumluluğu alabilmesini hem de içerik bakımından çocukların gerçek yaşamda karşılaşılabilecekleri türden konuları ele almalarına imkân tanıdığını belirtmişlerdir.

Ece, (2019) IB programlarının öğretmen ve idarecilerin kültürlerarası farkındalık düzeylerine etkisi olup olmadığını araştırmış ve söz konusu programın kültürlerarası farkındalığa anlamlı düzeyde etkisinin olmadığı sonucuna ulaştığını belirtmiştir.

Uçman, (2019) öğretmenlerin iş motivasyonlarını ve etkili okul özelliklerini PYP uygulayan okullar ile MEB Öğretim Programını uygulayan okullarda çalışan öğretmenleri konu alarak incelemiştir. İlk Yıllar Programında görev alan öğretmenlerin uygulanan ölçek sonuçlarında daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür.

Aşar, (2020) okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine dair öğretimsel pratiklerini pedagojik inançları temelinde PYP bağlamında incelemiştir. Öğretmenlerin, fen öğretimi kapsamında ele aldıkları ve uyguladıkları etkinliklerin PYP'nin beklentilerini karşıladığı, öğretmenlerin çocuklara yönelik içerik ve sorgulama kapsamlı yaklaşım benimsediklerini gözlemlemiştir.

Mercan, (2020) okul öncesi öğretmenlerinin öğrenme ve öğretmeye yönelik epistemolojik inançlarının fen öğretimine yönelik pedagojik yeterlikleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Karma yöntem kullanarak gerçekleştirdiği araştırmasında 61 katılımcıya epistemolojik inanç ölçeği uygulamış ve katılımcıları epistemolojik inançlarına göre alt gruplara ayırmıştır. Analiz sonuçları, okul öncesi öğretmenlerinin öğretmen merkezli epistemolojik inançlara sahip olduklarını ve fen öğretimine yönelik kendilerini yetersiz hissettiklerini ortaya çıkarmıştır.

Literatürde PYP ile yapılan ulusal çalışmalar incelendiğinde, PYP programının etkin özelliklerinin ortaya çıktığından bahsetmek mümkündür. Ülkemizde özel ve vakıf okulları tarafından artarak tercih edildiği, dolayısıyla daha çok çocuğa ulaştırılması hedeflenen İlk Yıllar Programı'na dair yapılması planlanan çalışmaların artırılması gerektiği düşünülmektedir. İlk Yıllar Programı ile beraber tüm programların uygulama aşamaları öğretmenlerin yetkinlikleri ile ölçüsünde çocuğa kazandırılabilir. Dolayısıyla öğretmenlerin PAB'leri, literatürde oldukça önem arz eden bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Erken yıllarda alınan eğitimlerin niteliği, okul öncesi öğretmenlerinin bilgiyi beceriye dönüştürme aşamalarındaki yeterlilikleri ile doğrudan bağlantılı olmaktadır. Öğretmenlerin özellikle fen alanındaki çalışmalarda etken rolünden hareketle erken yıllara vurgu yapılan çalışmaların pedagojik yeterlikler ile temellendirilmesi oldukça önem arz etmektedir. Ülkemizde yapılan pedagojik yeterlikler kapsamındaki çalışmalarda çalışma grubu olarak sınıf öğretmenleri ve fen

bilgisi öğretmenlerinin ele alındığı görülmüştür. Bu bölümde, fen öğretimi bağlamında öğretmen ve öğretmen adaylarıyla ulusal alanda yapılan çalışmalar kronolojik olarak detaylandırılmıştır.

Canbazoglu, (2008) çalışma grubu olarak fen bilimleri öğretmen adaylarını belirlediği çalışmada maddenin tanecikli yapısı bağlamında öğretmen adaylarının PAB'lerini müfredat bilgisi, pedagojik bilgi, öğrenciyi anlama bilgisi, öğretim yöntem ve teknik bilgileri ile değerlendirerek incelemeler gerçekleştirmiştir. Çalışma sonunda irdedelediği alanların her katılımcıda farklı seviyede olduğu, deneyimli öğretmen adaylarının daha fazla PAB özelliklerine sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Doğan, (2014) göreve yeni başlayan fen eğitimi öğretmenlerinin sınıf içi uygulamalarını kapsamında sahip oldukları pedagojik ve epistemolojik inançlarının zaman içindeki değişimini gözlemlemiştir. Araştırma sonucunda aynı programdan mezun olan öğretmenlerin farklı inançla ve farklı uygulama yöntemlerini benimsediklerini, gözlemlediği üç yıllık sürede önemli değişimler olmadığını aktarmıştır.

Orkunoğlu, (2016) okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine dair tutumları ile öz yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişkiyi irdemiş ve öğretmenlerin öz yeterlilik inançları ile tutumlarının yaşları ile doğru oranda arttığını gözlemlemiştir. Yine aynı çalışmada lisans düzeyinden mezun olan öğretmenlerinin sonuç beklentileri ile tutum ölçeği puanlarının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Soysal ve Tanık, (2017) akademisyenlerin öğretimsel süreçlerdeki atıfsal akıl yürütmelerini onların öğrenme, öğretmen ve bilgiye yönelik inançları çerçevesinde inceledikleri çalışmalarında öğrenci merkezli tutum sergileyen akademisyenlerin öğretimsel akıl yürütmelerinin daha çok kendi pedagojik yetkinlikleri ile ilgili olduğu, öğretmen merkezli akademisyenlerin ise daha dışa dönük atıfsal akıl yürütmeyi tercih ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Uyanık-Balat vd. (2018), okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitime dair tutumları ile öz yeterlik algıları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bilişsel haritalarını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitime dair tutumunun ve öğretmen öz yeterliliği arasında pozitif ve zayıf yönde bir ilişki bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bilişsel haritalarına dair yapılan çalışmada ise bilgi

eksikliği yaşadıklarını, feni öğretme amacı olarak ise keşfederek öğrenmeyi sağlama özelliğinden ötürü olduğunu ifade etmişlerdir.

Nacar ve Kutluca, (2020) yüksek lisans eğitimine devam eden bir okul öncesi öğretmeninin fen öğretimine dair PAB'ı ele aldıkları çalışmada fen öğretimine dair yeterli alan bilgisine sahip olmadığı, sınıf içi uygulamalarda teorikte bilgi birikimine sahip olan öğretmenin uygulamada bilgilerini yansıtamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Nacar, (2020) yüksek lisans eğitimine devam eden farklı kıdem yıllarında mesleğini sürdüren okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimindeki PAB düzeylerinin açığa çıkması ve öğretmenlerin kıdem farkları ile PAB düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında öğretmenlerin yeterli bilgiye sahip olmadığı, mesleki deneyimleri arttıkça PAB bileşenleri arasındaki etkileşimin de arttığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca mesleki kıdem arttıkça öğretmenlerin geleneksel yönetime daha eğilimli çalışmalar gerçekleştirdikleri de çalışmanın bulguları arasında yer almaktadır.

Akşam ve Kutluca, (2021) okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi uygulamalarının teorik ve pratik doğasını keşfetmek amacıyla yaptıkları araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi uygulamalarını bilimsel süreç becerileri, vatandaşlık, karakter ve değerler eğitimi hedefleriyle ilişkilendirdiklerini gözlemlemişlerdir. Fen öğretimi uygulamalarının teorik ve pratik düzeyi kıdem yıllarına göre değişkenlik gösterdiği araştırmanın bulguları arasında yer almaktadır.

Özellikle pedagojik yeterliliklere dair ulusal alanda yapılan çalışmalarda çalışma grubunu geçmiş yıllarda fen bilgisi öğretmenleri ve fen bilgisi öğretmen adayları oluşturduğu görülmektedir. Erken yıllarda fen eğitiminin önemine dair farkındalığın artması ile birlikte okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine dair öz yeterliliklerinin ele alındığı çalışmaların sayıca arttığı sonucuna ulaşılmaktadır. Ancak son yıllarda küresel bağlamda dikkat çeken ve ülkemizde de uygulamaya dair ilginin arttığı İlk Yıllar Programı'nın ele alındığı çalışmalar oldukça azdır. Özellikle ulusal eğitim programımız MEB ve PYP temelinde öğretmenlerle öğretmenlerin fen alanındaki pedagojik yeterliliklerinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Tüm bunlardan yola çıkarak her iki programda çalışan okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi uygulamalarına dair pedagojik yeterlilikleri karşılaştırmalı olarak incelenmesinin okul öncesi alanında yapılacak olan çalışmalara yön vermesi ve ışık tutması amaçlanmaktadır.

2. Uluslararası Araştırmalar

Erken yıllarda verilen fen eğitiminin çocuğun hayatındaki kritik öneminden hareketle uluslararası literatürde erken fen eğitimi önemli bir yer kaplamaktadır. Çalışmanın bu bölümünde, erken yıllarda fen eğitime, PYP ve fen bağlamında öğretmen ve öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen araştırma örneklerine kronolojik sırayla yer verilmiştir.

Faulkner-Schneider, (2005) araştırma grubu olarak okul öncesi öğretmenlerini belirlemiş ve okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi alanında konu alan bilgileri, inanç ve tutumları arasındaki bağlantıyı irdelemiştir. Çalışma bulguları öğretmenlerin fen eğitime dair olumlu yaklaşımlarındaki artışın sınıf içinde uyguladıkları etkinliklerin de çeşitlendiğini ortaya koymuştur.

Tu ve Hsiao, (2008) okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerini uygularken çocuklar ile kurdukları sözlü iletişimi temel aldığı çalışmada incelemelerini Neuman'ın bilim kavramı ile temellendirmiştir. Öğretmenlerin yapı inşa türü oyunlar sırasında nicelik içeren sorular yönettiklerini, drama etkinlikleri sırasında ise düşünme becerilerini destekleyici sorular yönelttiklerini gözlemlemiştir.

Spektor-Levy vd. (2013), çocuğun merakını ve merak duygusunun nasıl güçlendirilebileceğini incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında okul öncesi öğretmenlerinin bilime dair tutumlarını irdelemişlerdir. Çalışmanın bulgularında, çocukların bilimsel etkinliklerle erken yıllarda karşılaşması gerektiğini ortaya konmuş ve öğretmenlerin nitelikli fen etkinlikleri gerçekleştirebilmelerine yönelik önemli öneriler sunulmuştur.

Merino vd. (2014), okul öncesi öğretmenlerinin fene dair inançlarını incelediği çalışmada öğretmenlerin geleneksel yöntemleri kullandıklarını, fen eğitimi sırasında teknolojik araçlardan yararlandıklarını ve bunların yanında farklı yöntemleri de benimsedikleri sonucu ortaya çıkmıştır.

Thulin ve Redfors, (2017) okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitime dair görüşlerini onlara anket uygulayarak araştırmıştır. Çocukların çoğunluğunun bilime dair pozitif yaklaşımda olduğu gözlemlenmiş ancak etkinlik süreçlerine aynı tutumu yansıtmadıkları açıklanmıştır.

Gerde vd. (2018), okul öncesi öğretmenlerinin öz yeterlilik düzeylerini fen, matematik ve okuryazarlık eğitimi temelinde araştırmışlardır. Öğretmenlerin fen konu bilgisi ve

fen öğretimi uygulamaları düzeylerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çocukları fen etkinliklerine dahil etme noktasında da eksiklikler olduğu tespit edilmiştir.

Pierro, (2019) fen eğitimi kapsamında en önemli nokta olan fen öğretiminin etkilerini incelediği çalışmasında dört okul öncesi öğretmeni ile çalışmalar yürütmüştür. Öğretmenlerin geçmişe dair konu bilgi birikimlerinin ve bireysel özelliklerinin yürüttükleri fen eğitimi çalışmalarında en önemli iki etken olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hamel vd. (2021), araştırmasında okul öncesi öğretmenlerinin fen faaliyetleri sırasında çocukları birlikte görev almaya teşvik edici çalışmalarını irdemiş ve öğretmenlerin yanıtı tek kelimeden oluşan sorgulama özelliği taşımayan soruları tercih ettiğini gözlemlemiştir. Açık uçlu soruların çocukların öğrenme deneyimlerine önemli katkılar sağladığı belirtilmektedir.

Neuman ve Danielson, (2021) merkez özelliği taşıyan bir bölgede bulunan ve geniş kapsamda içinde bilimsel okuryazarlık eğitimi verilen bir okuldaki karmaşıklığa dikkat çekmiştir. Birden fazla konu ve programın bir arada uygulandığı okulda, üst düzey sorgulamaya teşvik edecek nitelikte planlama yapılmasına rağmen öğretmen soru ve açıklamalarının daha alt seviyede kaldığı belirlenmiştir. Aynı çalışmada ortaya çıkan bir başka sonuç ise pedagojik bilgileri daha yüksek olan öğretmenlerin fen etkinliklerine yer verme durumlarında da artış olduğu gözlemlenmiştir.

Öcal vd. (2021), erken çocukluk fen eğitimi standartlarını iyileştirmek için kukla kullanımının nasıl etkin hale gelebileceğini, okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitimine yönelik inanç ve tutumları üzerindeki etkisini belirlemiş, öğretmen adaylarının kukla yapımı sırasında ve sonrasındaki deneyimlerini incelemiştir. Öğretmen adayları atölye sırasında bazı zorluklarla karşılaşsalar da çok sayıda sosyo-duygusal becerilerini geliştirdikleri ve kukla etkinliklerinin fen alanında kullanılmasıyla etkinliklere çocuk merkezli, etkileşimli özellikler kazandırdığı sonuçları ortaya çıkmıştır.

Uluslararası alanda yapılan çalışma örnekleri incelendiğinde, çalışmaların daha çok öğretmenlerin öz yeterlilik ve/veya içerik bilgisine dair yapıldığı görülmektedir. Söz konusu araştırma alanları, ulusal çalışmalarda da sıklıkla araştırmacıların incelediği konular arasında yer almaktadır. Öğretmenlerin fen etkinliklerine dair konu alan

bilgilerini arttırmaları, nitelikli PAB özelliklerine sahip olmaları ve farklı eğitim modellerini fen etkinliklerine dahil etmeleri gerektiği uluslararası alanda yapılan çalışmaların ortak bulgularını oluşturduğu söylenebilir.

Ulusal alanda yapılan çalışmalarda olduğu gibi uluslararası alanda da fen eğitimi temelinde PYP bağlamında yapılan çalışmaların incelemesi yapıldığında uluslararası literatürde PYP kapsamında okul öncesi fen bağlamında özellikle öğretmen ve öğretmen adaylarıyla yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Mevcut çalışmaların PYP bağlamında öğretmenlerin bakış açıları, uygulama biçimleri, konu bilgileri ve bilimsel sorgulama şekilleri üzerinde olduğu ortaya çıkmaktadır.

Twigg, (2010) PYP'nin sorgulama temelli uygulamalarına dair öğretmenlerin yaklaşımını araştırmıştır. Öğretmenlerin etkinliklerde çocuklarla birlikte etkin olarak yer aldıkları, olumlu tutum sergiledikleri gözlemlenmiş ve bu tutumun öğretmenleri geleneksel yaklaşımlardan uzaklaştırdığı görüşü belirtilmiştir.

Helova, (2012) PYP uygulayan öğretmenlerin bakış açılarının ve eğitsel uygulamalarının çocukların fen etkinlikleri üzerindeki etkisini incelemiştir. PYP'nin eğitim yaklaşımlarının öğretmenlerin bilgi düzeylerini zenginleştirdiği ve öğretmenleri geleneksel bakış açısından uzaklaştırdığı gözlemlenmiştir.

Kong ve Sperandio, (2013) PYP uygulayan okulların akademik başarıyı nasıl açıkladıkları ve ölçtüğünü araştırdıkları çalışmalarında programın okullardaki paydaş grupların önemsendiği ve programın okul başarısına kazanımlar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Savage ve Drake, (2016) PYP'nin müfredat içeriğinin pratikte nasıl görüldüğünü derinleştirmek amacıyla PYP uygulayan öğretmenlerin deneyimlerini incelemiştir. Buradaki asıl amaçları disiplinler ötesi çerçevenin öğretmenlere tanıdığı özgürlüğü özetlemek olmuştur. Çalışmanın bulguları öğretmenlerin disiplinler ötesi uygulamalara olumlu yaklaşım gösterdikleri ancak uygulama bazında bazı endişeleri olduğunu ortaya çıkarmıştır.

PYP bağlamında yapılan uluslararası çalışmalar ağırlıklı olarak uygulandığı yaş aralığında programın yürütülme standartlarının öğretmen ve çocuklar üzerindeki etkisi, çocuk başarısı ve okul başarısı konuları üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. PYP bağlamında okul öncesi eğitimde fen alanında okul öncesi öğretmenleri ile yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmanın önemli etmenlerini oluşturması bakımından PYP bağlamında yapılan uluslararası çalışmaların yanında öğretmenlerin pedagojik yetkinliklerinin incelendiği araştırmalar da ele alınmıştır. Fen bağlamında yapılan araştırmalarda Park ve Oliver (2008) öğretmenlerin PAB'larını ele almışlardır. Park ve Oliver, (2008) lisede görev alan fen öğretmenleri ile yürüttükleri çalışmalarında öğretmenlerin PAB'larını nasıl kavramsallaştırdıklarını ve ulusal kurul değerlendirmelerinin ekolojik geçerliliğini oluşturmayı amaçlamışlardır. Farklı kaynaklardan belirlenen üç yaklaşım ile verilerin analizi gerçekleştirilmiştir. PAB'ın öğrencilerin kavram gelişimi üzerinde önemli etkisi olduğu ve öğrencilerin kavram yanılgılarının PAB'ın şekillenmesinde önemli rol oynadığı çalışmanın önemli bulguları arasında yer almaktadır.

Liu, (2011) öğretmenlerin pedagojik inançları ve öğretme etkinlikleri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında öğretmenlerin büyük çoğunluğunun çocuk merkezli yaklaşım benimsediğini gözlemlemiştir. Ancak ders planlama ve uygulama süreçlerinde teknolojik etkenlerden uzak nitelikte planlama yaptıklarını ortaya koymuş ve söz konusu durumun öğrenci başarısını arttırmak için değişmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu durumun öğretmenlerin yaklaşımlarını da bütünsel olarak olumlu yönde değiştireceği savunulmuştur.

Khader, (2012) pedagojik inançlarını ve pedagojik inanç düzeylerinin öğretmen uygulamalarını incelemek amacıyla sosyal bilgiler öğretmenlerini ele aldığı araştırmasında öğretmen ve öğrencilerle çalışmıştır. Anket sonuçları, öğretmenlerin pedagojik inançlarının sınıf içi etkinliklerine istatistiksel olarak anlamlı şekilde yansımadağını ortaya koymuştur.

Luft ve Zhang, (2014) mesleğe yeni başlayan fen bilgisi öğretmenlerinin inançlarının ve alan bilgilerinin üç yıllık süredeki değişimini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada öğretmenlerle görüşmeler gerçekleştirmiştir. Öğretmenlerin, okul kültüründen ve bütünsel müfredattan etkilendiklerini açıklamış ancak bazı inançlarının başlangıç yılındaki gibi kaldığını belirtmiştir.

Mavhunga ve Rollnick, (2016) fen bilgisi öğretmenlerinin PAB ile ilgili inançlarını kimyasal denge konusu kapsamında ele almıştır. Öğretmenlere kimyasal denge için özel olarak geliştirilmiş bir PAB aracı (Konuya Özgü İçerik Bilgisi-TSPCK)ve öğretmenlerin inançlarına yönelik bir başka araç verilmiştir. Araştırma sonucunda söz konusu aracın öğretmenlerin bilime yönelik inançları üzerinde olumlu etkisinin

olduğunu ortaya koymuştur. Ancak bu etkinin herkes için belirgin olmadığı açıklanmıştır.

Pitijeng-Mosabala vd. (2018), deneyimi olmayan lisansüstü yeterliliğe sahip fen bilgisi öğretmenleri ile yürüttükleri çalışmalarında maddenin tanecikli yapısını öğretme üzerine bir mesleki gelişim müdahalesi sırasında konuya özgü PAB'larının gelişimini araştırmışlardır. Bu kapsamda CoRes'in (İçerik Temsilleri) ilk inşasının öğretmenleri konuyu nasıl öğreteceğini düşünmeye başlamasına yönelttiğini açıklamışlardır. Yalnızca ön koşul kavramları öğreten daha büyük grup için PAB'da bir miktar iyileşme gözlemlendiği belirtilmiştir.

Oppermann vd. (2019), okul öncesinde görev yapan öğretmenlerin ve okul öncesi eğitimi alan çocukların fen alanına dair güdülenmeleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada öğretmenlerin pratiklerinde herhangi bir etki gözlemlememişlerdir. Ancak okul öncesi öğretmenlerinin öz yeterlilik inanışlarıyla ilgili ilişki tespit edilmiştir. Okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin öz yeterlilik inanışlarının kız çocukların güdülenmeleriyle ilişkili bulunduğu sonucuna ulaşılırken erkek çocukların güdülenme süreçleriyle ilgili herhangi bir ilişki saptanmamıştır.

Leuchter vd. (2020), okul öncesi öğretmenlerinin feni öğrenme ve öğretme konusundaki inanç düzeyleri ile PAB'larını araştırmışlardır. Öğretmenlerin yüksek düzeyde, yapılandırmacı ve düşük standartlara göre profillere ayrıldığı çalışmada öğretmenlerin sıklıkla uyguladıkları stratejilerin çocukları üst düzey düşünmeye teşvik etmede yetersiz kaldığını belirtmişlerdir. Çalışmanın sonucunda bulgulardan hareketle öğretmenlerin konu alan bilgilerinin ve pedagojik yeterliliklerinin desteklenmesi gerektiğini vurguladıkları ve bunun okul öncesinde fen öğretiminin niteliğini arttırmak için yapılması gerektiği belirtilmektedir.

Pedagojik yeterlilik temelinde gerçekleştirilen uluslararası literatürdeki araştırmaların çalışma gruplarının genellikle ilköğretim ya da ortaöğretim öğretmenleri olduğu görülmektedir. PAB konusunda okul öncesi eğitime dair yapılan çalışmalar irdelendiğinde ise; ulusal alanda ağırlıklı olarak fen kapsamında yapıldığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Özellikle okul öncesi alanında her iki programın fen eğitimi çerçevesinde öğretmen yetkinliği temelinde ele alındığı herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Pedagojik yetkinlik temelinde yapılan çalışmaların genelinde fen konularının ağırlıkta olduğu fakat herhangi bir program ile temellendirilmediği ortaya

ıkılmaktadır. Fen alanında uluslararası alanda yapılan çalışmalarda ise ulusal alanda yapılan çalışmalardan sayıca daha fazla olduğu saptanmıştır. PYP alanında yapılan çalışmaların ise ulusal alanda sayıca oldukça az olduğu, literatür incelendiğinde uluslararası çalışmaların sayıca oldukça fazla olduğu görülmektedir.





III. YÖNTEM

MEB müfredatı ve PYP uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinliklerinin karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada nitel araştırma yönteminden yararlanılmıştır. Buna göre nitel araştırmalar, ilişkilerin, etkinliklerin, durumların ya da materyallerin niteliğinin incelenmesi olarak tanımlanmaktadır (Maxwell, 2008). Nitel araştırmalarda olaylar ve olgular doğal ortamlarında araştırılarak katılımcıların görüşlerini irdeleyerek katılımcıların yansıtma durumuna dikkat edilir (Çokluk vd. 2011). Nitel araştırmada belirli bir konuda araştırma yapılırken o konu ile ilgili geniş bir bakış açısı elde etmek amaçlanmaktadır. Örneğin bir dersin nasıl öğretildiği, bu ders için nasıl hazırlandı, çocukların neler yaptıkları, ne tür etkinliklerin işe koşulduğu, öğrenme sürecini etkileyen faktörlerin neler olduğu araştırılmaktadır. Bunların gerçekleştirilebilmesi için de çocuk ve öğretmenin deneyimleri doğal ortamında gözlemlenmeye ya da raporlanmaya çalışılmaktadır (Büyüköztürk vd. 2019). Nitel araştırmalar; bireylerin olguları nasıl yorumladıklarını ve deneyimlerine ne anlam kattıklarını incelemeye yönelik yapılmaktadır (Merriam, 2013). Nitel araştırma, problemin süreci ve anlamıyla yakından ilgilenir. Araştırma yapılan olgular ve durumlar kendi çerçevesinde ele alınarak, insanların onlara yükledikleri anlamlar bakımından yorumlanır (Rule ve John, 2011). Bu araştırmada, araştırma kapsamında belirlenen okul öncesi öğretmenlerinin çalıştıkları program özellikleri çerçevesinde gerçekleştirdikleri fen etkinliklerinin öğretmenlerin pedagojik yetkinlikleri temelinde karşılaştırmalı biçimde açıklanması hedeflenmiştir.

A. Araştırmanın Deseni

MEB müfredatı ve PYP uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinliklerini karşılaştırmayı hedef alan bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum (örnek olay) çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışmaları, bilimsel sorulara cevap aramada kullanılan ayırt edici bir yaklaşım olarak görülmektedir. Durum çalışmasında amaç belirli bir duruma dair sonuçları ortaya koymaktır ve söz konusu durumların birbirinden farklı olacağı göz önünde

bulundurulmaktadır. Dolayısıyla genelleme yapılması söz konusu olmamaktadır. Bir durum ile ilgili elde edilen sonuçlar benzer başka durumların anlaşılmasına yönelik örnek teşkil etmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Aynı zamanda durum çalışmaları bir ya da daha fazla olayın, ortamın, programın, sosyal grubun ya da birbirine bağlı sistemlerin derinlemesine incelendiği yöntem olarak tanımlanmaktadır. Derinlemesine yapılması gereken durum çalışmasının bir nitel araştırma deseni olması, araştırmada bulunan olaylar hakkında neden ve nasıl gibi soruların yanıtlarının bulunmasını sağlamakla beraber, daha önce tahmin yürütülmesi zor olan sosyal durumlar hakkında birbirinden bağlantısız gibi görünen verilerin ilişkisinin ortaya koyulmasını da sağlar (Stake, 2008). Durum çalışmalarında incelenen bir varlık bir okul (alan içi) olabileceği gibi birden fazla (alanlar arası) da olabilmektedir. Alan içinde yapılan çalışmalarda tek ya da daha fazla durum incelenebilmektedir (McMillan, 1996). Nitel durum çalışmalarının en temel özelliği bir ya da birkaç durumun derinlemesine araştırılmasıdır. Bir duruma ilişkin ortam, bireyler, olaylar, süreçler gibi etkenler bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri, ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanılır (Thomas, 2015). Durum çalışmaları içinde yer alan durumlar birbiri ile karşılaştırıldığında ortaya çıkan karşıtlık ve benzerliklerden de literatüre önemli bir etki sağlayabileceği düşünülmektedir (Vannoni, 2015). Durum çalışmaları kapsamında birbirinden bağımsız olguların incelenebildiği durum çalışması türü çoklu durum (multicase) olarak adlandırılmaktadır (Büyüköztürk vd. 2019). Bu araştırmada, MEB müfredatı ve PYP uygulayan öğretmenlerin fen öğretimi kapsamında yaptıkları uygulamalar, ders ortamında incelenmiştir. Her iki programı uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinliklerinin program özellikleri ile ilişkilendirilerek karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Bununla birlikte bu araştırmada farklı kıdem yıllarına sahip altı okul öncesi öğretmenin fen öğretimine dair belirledikleri bir konu bağlamında ders planı yapılandırma formu çerçevesinde planlama yapmaları istenmiştir. Tüm bu kaynaklardan toplanan veriler sonucunda her bir öğretmenin farklı bir konuyu seçmesi, farklı kıdem yıllarına sahip olmaları ve sonrasında incelenen durumların karşılaştırılması nedeniyle çoklu durum çalışması kullanılmıştır (Yin, 2018). Çoklu durum çalışması, araştırmacının durumlar arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları anlamak için birden fazla durumu incelemesidir (Stake, 1995). Bu nedenle benzerlik ve farklılıkların incelenmesi literatüre önemli katkılar sağlayabilmektedir.

1. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılarak yapılan bu araştırmanın niteliği, *geçerlik ve güvenirlilik* kapsamında *yapı geçerliği*, *iç ve dış geçerlik* beklentilerini karşılaması ile doğrudan ilişkilidir. *İç geçerlik* ise araştırmacının belirlediği kategorileri ve yorumların gerçeği yansıtmasına bağlıdır (Büyüköztürk vd. 2019). Durum çalışmasının bileşimi, durum çalışmasının tasarımı sırasında belirlenmelidir (Yin, 2012). Öğretmenlerin pedagojik yetkinliklerini incelemenin ancak söz konusu yetkinlikleri oluşturan etmenleri bütünleşik şekilde ele alınmasıyla mümkün olabileceği savunulmaktadır. Dolayısıyla Marks, (1990) pedagojik yetkinliklere dair yapılması planlanan araştırmaları söz konusu yetkinliklerin eksiksiz resmini oluşturmak için teorik ve ampirik analizi birleştirmek olduğunu belirtmektedir. Hem teorik bilginin hem uygulamaların analizi ise ancak alan notlarıyla temellendirilebilmektedir.

Araştırmacı, iç geçerliği sağlamak amacıyla çalışma sırasındaki alan notlarını en kapsamlı şekilde gerçekleştirilebilmek için literatürü detaylı tarayarak uygun veri toplama araçlarını belirlemiştir. Çalışmayı güçlü kılan en önemli unsurlardan biri ise *veri çeşitliliği* olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk vd. 2019). Mevcut olguyu açıklayabilecek en uygun veri toplama araçları literatürün detaylı taranmasının ardından belirlenen veri toplama araçları, doktora düzeyinde uzman görüşü alınarak geliştirilmiştir. Uzman görüşünün ardından veri toplama araçları belirlenerek *veri çeşitliliği* sağlanmıştır. Bu amaçla araştırma sırasında öğretmenlere Ders Planı Yapılandırma Formu (DPYF) ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları yöneltilmiştir. Böylece yöntemde zenginleşme de mümkün olabilmektedir (Büyüköztürk vd. 2019). Bu durum aynı zamanda *yapı geçerliğine* de katkı sağlamaktadır. *İç geçerliği* güçlendiren bir başka etmen ise araştırmacının söz konusu alanda uzun ve yoğun çalışmalar gerçekleştirmesidir (Büyüköztürk vd. 2019). MEB müfredatı ve PYP uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinliklerini karşılaştırılmasını amaçlayan bu çalışmada araştırmacı her iki program türünde de etkileşim geçirmiştir. Araştırmacının hem PYP uygulayıcısı olarak hem de MEB müfredatı uygulayıcısı olarak deneyimi mevcuttur. Bu durum, çalışmanın *iç geçerliği* güçlendiren etmenlerden biri olmaktadır. Ayrıca araştırmacının araştırma süreci boyunca hem gözlem yapan hem de aktif olarak MEB programında uygulayıcı olması durum çalışmasının *güvenirlilik* beklentilerini de arttırabilmektedir.

Araştırmacılar, çoklu vaka çalışmalarından elde edilen kanıtları güçlü ve güvenilir olarak nitelendirmektedirler (Baxter ve Jack, 2008). Bu çalışma sırasında en sık kullanılan iki program kapsamında farklı kıdem yıllarına ait öğretmenlere yer verilmesi de çalışma kanıtlarını güçlü kılan unsurlar arasında yer almaktadır.

B. Katılımcılar

Bu araştırmaya İstanbul'da MEB'e bağlı olmak üzere MEB okul öncesi eğitim programını uygulayan ve IB-PYP uygulayıcısı okullarda aktif görev yapan altı okul öncesi öğretmeni dâhil edilmiştir. Katılımcılar belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemlerinden *ölçüt örnekleme* kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme, belirlenen hedefe yönelik örnekleme kapsayacak birtakım durumların araştırmacı tarafından saptanması ve araştırmanın gereksinimleri doğrultusunda oluşturulması olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örneklemede ise; çalışmanın hedeflediği evreni kapsayan durumlar ile örneklemden seçilen, önceden saptanmış bir ölçütü tanımlayan durumlar araştırılmaktadır (Suri, 2011). Söz konusu durumların araştırılması amacıyla bu çalışmada belirtilen ölçütler; *öğretmenlerin üçünün PYP uygulayıcısı, üçünün MEB okul öncesi eğitim programını uyguluyor olmaları, okul öncesi öğretmenliği lisans bölümü mezunu olmaları ve farklı kıdem yıllarına sahip olmaları* şeklindedir. Bu ölçütlere göre seçilen katılımcılara dair bilgiler detaylandırılmıştır. Öğretmenler bu çalışma özelinde kodlar ile tanımlanmıştır. 'P' kodu, PYP uygulayan öğretmenleri, 'M' kodu ise MEB okul öncesi programını uygulayan öğretmenleri belirtme amacı taşımaktadır.

Pilot uygulama yapma amacı ile ilk olarak görüşme gerçekleştirilen P adlı öğretmen yüksek lisans mezunudur ve mesleğinde on ikinci yılını çalışmaktadır. Otuz yılı aşkın süredir IB üyesi ve PYP uygulayan bir özel okulda çalışmaktadır. Kurumunda çalıştığı süreç boyunca IB kapsamında mevcut güncellemeler doğrultusunda belirli eğitimler almıştır. Lisans eğitimini bitirdikten iki yıl sonra eğitim yönetimi ve denetimi programında tezsiz yüksek lisans eğitimini tamamlamıştır. Spesifik olarak sanat ile ilgilenmekte ve bu yönünü sınıf içi uygulamalarında aktif yansıtmaktadır. Araştırmada veri toplama sürecine katılan öğretmenlere ilişkin bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1 Katılımcı Özelliklerine İlişkin Bilgiler

Katılımcı	Yaş	Eğitim Durumu	Meslekî Deneyimi	PYP Deneyimi	Çalıştığı Kurum
P1	29	Yüksek Lisans	7 yıl	5 yıl	Özel
P2	29	Yüksek Lisans	7 yıl	7 yıl	Özel
P3	27	Lisans	4 yıl	4 yıl	Özel
M1	39	Yüksek Lisans	16 yıl	—	Devlet
M2	29	Lisans	5 yıl	—	Devlet
M3	29	Lisans	5 yıl	—	Devlet

PYP uygulayan katılımcılardan ilki P1 öğretmen 29 yaşında, yüksek lisans mezunudur ve meslekte altıncı yılını çalışmaktadır. 30 yılı aşkın süredir IB üyesi ve PYP uygulayan bir özel okulda uygulamalarını gerçekleştirmektedir. Okul bünyesinde aktif görev yaparken PYP eğitimleri almış ve beş yıldır aktif olarak farklı yaş gruplarında söz konusu program dahilinde çalışmalarını sürdürmektedir. Lisans eğitimini bitirdikten beş yıl sonra yüksek lisans eğitimini de tamamlamış ve hazırladığı tez çalışmasını PYP eğitim felsefesinin oluşumundaki eğitimci katkılarını araştırarak gerçekleştirmiştir. PYP uygulayan ikinci katılımcı olan P2 öğretmen 29 yaşında, yüksek lisans mezunudur ve meslekte yedinci yılını çalışmaktadır. Yüz yılı aşkın süredir eğitim sektöründe var olan ve son on yıldır IB üyesi olmuş PYP uygulayan bir vakıf okulunda görev yapmaktadır. Lisans eğitimini bitirdikten iki yıl sonra yüksek lisans eğitimine başlamış ve tez çalışmasını fen alanında PYP temelinde belirleyerek öğretmenlerle belirli çalışmalar yapmıştır. PYP uygulayan katılımcılardan üçüncüsü ile P3 öğretmen lisans mezunudur, 27 yaşında, meslekte dördüncü yılını çalışmaktadır. Mesleğine başladığından beri aktif olarak PYP uygulamalarını sürdürmektedir. P2 öğretmen ile aynı kurumda çalışmaktadır. Spesifik olarak masal anlatıcılığı ve okul öncesi içeriklerinin dijital ortama yansıtılması ile ilgili çalışmalar yapmaktadır.

MEB okul öncesi programı kapsamında çalışan öğretmenler ile gerçekleştirilen ilk görüşme pilot görüşme niteliğinde yapılmıştır. Pilot uygulama amacı ile M öğretmen ile görüşülmüştür. 28 yaşında ve yüksek lisans mezunudur. Meslekte yedinci yılını çalışmaktadır. Meslekte geçirdiği süre boyunca devlet ve özel okulda çalışmıştır. Şu anda devlet okulunda çalışmaktadır. MEB okul öncesi eğitim programı uygulayan öğretmenlerden M1 öğretmen 39 yaşında lisans mezunudur ve yüksek lisans eğitimini tamamlamaktadır. Özel okullarda çalışmıştır ve mesleğinin 16. yılını çalışmaktadır. Öğretmenlik görevinden ayrıca bulunduğu kurumda zümredeki idari işleri de

üstlenmektedir. MEB okul öncesi eğitim programını uygulayan diğer öğretmen M2 öğretmen 29 yaşında ve lisans mezunudur. Meslekte beşinci yılını icra etmekte ve devlet okulunda çalışmaktadır. Ayrıca MEB okul öncesi programını uygulayan köklü bir özel okulda da üç yıl çalışmıştır. Hizmet içi eğitimleri oldukça önemsemekte ve katılım göstermektedir. MEB okul öncesi eğitim programını uygulayan üçüncü öğretmen ise M3 öğretmendir. M3 öğretmen 29 yaşında, lisans mezunudur. Özel ve devlet okullarında beş yıl çalışmıştır, şu anda devlet okulunda çalışmaktadır. Drama ile ilgilenmekte ve dramatizasyon temelli çalışmalar yapmaktadır.

C. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada incelenen temel durum *her iki programda aktif çalışan okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik yetkinlikleridir*. Söz konusu durumun incelenmesi amacıyla iki farklı veri kaynağından yararlanılmıştır. Birden fazla veri kaynağından yararlanılmasıyla araştırmanın inandırıcılığının artırılması hedeflenmektedir. Araştırma kapsamında belirlenen veri toplama araçları; fen öğretime yönelik *Ders Planı Yapılandırma Formu (DPYF)* ve pedagojik yetkinliklerine yönelik *Görüşme Soruları*dır. Araştırma kapsamında öncelikle öğretmenlere *DPYF* yöneltilmiştir ve ardından öğretmenlerin fen öğretime dair yetkinliklerini belirlemek amacıyla öğretmenlere *görüşme soruları* sorulmuştur. Kullanılan veri toplama araçlarının açıklamalarına detaylı olarak yer verilmiştir.

1. Ders Planı Yapılandırma Formu (DPYF)

Öğretmenlerin pedagojik yetkinliklerinin, yapısal olarak birbiri ile bağlantılı karmaşık özellikler barındırması nedeniyle çalışma kapsamında birden fazla araç kullanılması gerektiği belirlenmiştir. Bu nedenle, ilk aşamada okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretime yönelik içerik ve pedagojiyi nasıl bütünleştirdiklerini belirlemek için Loughran vd. (2004) tarafından literatüre kazandırılan *İçerik Temsili* (Content Representation [CoRe]) metodolojisinden yararlanılmıştır. CoRe yönteminin kullanımına dair yapılan araştırmalar, öğretmenlerin öğretimsel pratiklerini ortaya koymak ve değerlendirmek için güvenilir-geçerli sonuçlar elde edildiğini ortaya koymaktadır (Nilsson, 2014). CoRe, pedagojik beklentilere dair şematikleştirilmiş ve öğretilmesi planlanan konu çerçevesinde ‘büyük fikirlerin’ ifade edilmesini amaçlayan detaylı bir fen öğretim içeriğini göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin öğretimsel

pratiklerine dair güçlü ve zayıf yönlerini belirlemelerine yardımcı olurken, aynı zamanda öğretmeye dair öğrenme sürecine daha fazla dahil olmalarını bütünsel açıdan incelemeyi hedeflemektedir. Aynı zamanda CoRe, okul öncesi öğretmenlerinin seçtikleri konularda yaptıkları ders planlamaları ile erken fen öğretimine pedagojik ve kavramsal bilgilerinin gerçek uygulamalarıyla olan etkileşimlerini ortaya koymaktadır (Nilsson ve Elm, 2017). Söz konusu etkileşimlerin belirlenmesinin ardından CoRe, pedagojik yetkinliklerinden hareketle öğretmenlerin yeni fikirler yaratmalarına ve fen öğretimi pratikleri kapsamında gitmeleri gereken yönü belirlemelerini sağlamayı hedeflemektedir. Bu amaçla çalışma sırasında farklı deneyim yıllarına sahip altı okul öncesi öğretmenin seçtikleri konularda fen etkinliği uygulamak üzere ders planı oluşturmaları istenmiştir. Ders planı oluşturma süreçlerinde Loughran vd. (2004) tarafından geliştirilen CoRe yöntemi temelinde hazırlanmış *DPYF*, bir okul öncesi ders planlama formatına uyarlanarak kullanılmıştır. Ayrıca ilgili literatür incelendiğinde, okul öncesi bağlamında yapılan çalışmalarda *DPYF*'nin kullanıldığı görülmektedir (Akşam ve Kutluca, 2021). Format, okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi fen etkinliğine dair *planlama*, *uygulama* ve *yansıtma* süreçlerini hedefleyen sorulardan oluşmaktadır. *DPYF*, kapsam olarak ise; konu alanı, söz konusu konu alanına dair büyük fikirler ve temaları, müfredat kapsamlı öğrenme çıktıları ve öğrenme çıktılarının hangi bilişsel özellikleri içerdiğini ele almaktadır (bkz. EK-1). CoRe kapsamlı bir *DPYF* öğretme sürecine dair şu etmenlerden oluşur:

- Çocukların büyük düşünceye dair ne öğrenmeleri gerektiği,
- Çocukların bu düşüncelere sahip olmalarının önemi,
- Çocukların kavramsal bilgileri edinme süreçlerinde karşılaşılabilecekleri güçlüklerin neler olduğu,
- Öğretmenlerin büyük düşünceye dair hangi kavramsal bilgilere sahip olduğu.

DPYF'de yer alan soruların iç geçerliği ve dış denetimi erken çocukluk eğitimi, öğretmen eğitimi alanlarında doktora seviyesinde uzman iki akademisyenden detaylı incelemeler sonucu uzman görüşlerine başvurulmuştur (Morse, 2015). Toplamda sekiz sorudan oluşan *DPYF*'deki her bir sorunun karakteristikleri sırayla detaylandırılmıştır.

DPYF soruları öğretim sürecini öğrenme topluluğu temelinde geniş perspektifte ele almaktadır ve her bir soru kendi içinde öğretmenin öğretme süreçlerini detaylandırmasını amaçlamaktadır. *DPYF* sorularında öğretmenlere ilk olarak belirledikleri konu alanı özelinde çocukların ne öğrenmelerini amaçladıkları

sorulmuştur. Bu amaç doğrultusunda hangi yöntemleri kullandıkları dikkate alınmıştır. Ardından seçtiği konu alanının çocukların öğrenme süreçlerine neden dahil edilmesi gerektiği sorularak konu içeriğine vurgu yapılmıştır. Öğretmenlerin seçtikleri konu alanını irdelemeleri amaçlanmıştır. Öğretmenlere yöneltilen üçüncü soruda, seçtikleri konu özelinde çocukların öğrenme süreçlerine dahil edilmesi gerekmeyen ancak öğretmenin sahip olduğu konuya dair üst düzey bilgilerin neler olduğu sorulmuştur. Dördüncü soruda ise öğretmenlerin konuya dair gerçekleştirdiği çalışmalar esnasında ne gibi zorluklarla karşılaştığı ya da etkinliğini sınırlandıran etmenlerin olup olmadığı/olmuş ise neler olduğunu açıklamaları istenmiştir. Beşinci soruda etkinlik gerçekleşirken çocukların konu alanına dair yanlış ya da farklı bilgilerinin olup olmadığı, çocukların söz konusu farklı algılarının neler olduğu, çocukların konuya dair hazır bulunuşluk düzeylerine dair detaylar ve çocukların sürece ne gibi katkılar sundukları irdelenmiştir. Altıncı soruda öğretmenlerin seçtikleri konu alanı kapsamında konuyu hangi öğretim yöntem ve yaklaşımlarını ya da prosedürleri kullanarak ele aldıkları sorulmuştur. Yedinci soruda fen etkinliği gerçekleştirildikten sonra çocukların zihinlerinde oluşan bilgileri öğretmenin nasıl tespit ettiği, konuya dair kavram kargaşası yaşayıp yaşamadıklarını nasıl belirlediği ele alınmıştır. Çocukların süreç içinde öğrenme yanlışlarının tespit edilme yöntemleri bu noktada önem kazanmaktadır. Son soruda ise öğretmenin seçtiği konu alanına dair yapacağı fen etkinliklerini tasarlarken ne gibi kaynaklardan yararlandığı üzerinde durulmuştur. Tüm sorularda öğretmenlerin oluşturdukları ders planlarına hem konu hem de tercih ettikleri yöntemler özelinde detaylı sorgulama yapmaları sağlanmıştır.

2. Pedagojik Yetkinlik Görüşme Soruları

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinliklerini keşfetmek amacıyla toplamda altı sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. Bu sorular Suh ve Park'ın (2017) araştırmasında kullanılan sorulardan esinlenilerek okul öncesi eğitim alanına uyarlanmış sorulardır. Bu sorular ayrıca literatürde birçok farklı okul öncesi eğitim araştırmasında da kullanılan sorulardır (Akşam ve Kutluca, 2021; Kutluca ve Mercan, 2022). İlgili izinler alındıktan sonra bu soruların araştırmaya ve amaca uygunluğu ortaya koymak için önce uzman görüşleri sonrasında ise pilot uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde soruların iç geçerlik ölçütleri de yerine getirilmiştir (Büyüköztürk vd. 2019).

Araştırma kapsamında katılımcılara yöneltilen pedagojik yeterlikle ilgili yarı yapılandırılmış görüşme sorularının karakteristikleri Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları Karakteristikleri

Soru	Karakteristiği
Soru 1	Fen öğretimine dair genel yetkinlik
Soru 2	Fen öğretiminin güçlü yönleri
Soru 3	Fen öğretiminin zayıf yönleri
Soru 4	Fen öğretimine dair genel öğretme hedefleri
Soru 5	Fen öğretimine dair özel öğretme hedefleri
Soru 6	Hizmet öncesi ve hizmet içi eğitime ilişkin yönelim

Fen öğretimine yönelik pedagojik yeterliği ölçmeyi temel alan soruların karakteristiği incelendiğinde, öğretmenlerin söz konusu yeterlikleri kapsamlı olarak irdelendiği söylenebilmektedir. Bu amaçla öğretmenlere yöneltilen ilk soru erken çocukluk eğitimi özelinde gerçekleştirdikleri fen öğretimi kapsamında kendilerini yeterli görüp görmediklerine yöneliktir. Ardından öğretmenlere kendi özelliklerini göz önünde bulundurduklarında fen öğretimlerinin güçlü yönleri sorulmuştur. Daha sonra ise öğretmenlere fen öğretimlerinde hangi alanların diğer alanlarına göre daha zayıf olduğunu ve zayıf buldukları yönlerinin neler olduğu irdelenmiştir. Genel bağlamda erken çocukluk eğitiminde fen eğitimi gerçekleştirme konusunda öğretmenlere hedeflerinin neler olduğu sorulmuştur. Ardından DPYF özelinde belirledikleri konuyu öğretme amaçlarının ne olduğunu açıklamaları istenmiştir. görüşme sorularının sonuncusu ise oluşturdukları DPYF kapsamında ele aldıkları konu özelinde kendi yetkinliklerini aldıkları eğitimler özelinde sorgulamaları amaçlanmıştır. Konuyu öğretebilmeye dair daha önce aldıkları dersler veya hizmet içi eğitimlere dair görüşlerinin ne olduğunu açıklamaları istenmiştir.

D. Uygulama ve Veri Toplama Süreci

Araştırmaya dahil edilen PYP uygulayıcısı ve MEB programı uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinliklerini belirlemek ve karşılaştırmak amacıyla öğretmenlere DPYF ve ardından yarı yapılandırılmış görüşme soruları yöneltilmiştir. DPYF ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları kullanılarak yapılan öğretmen görüşmeleri planlanmadan önce çalışma grubu içinde yer almayan bir okul öncesi öğretmeni ile fen öğretimi pilot uygulama gerçekleştirilmiş, çalışma

sonucunda elde edilen bulgular uzmanlara tekrar iletilmiştir. Uzman dönütlerinin ardından görüşme formu ve ders planı formuna son düzenlemesi yapılmıştır.

Veri toplama kapsamında ilk olarak katılımcılara DPYF yöneltilmiş ve belirledikleri bir fen konusunda doldurmaları istenmiştir. DPYF kapsamında öğretmenlerin fen eğitimine dair önceki öğretim yaşantılarından edindikleri deneyimleri yansıtmaları sağlanmıştır. Bu aşamada, öğretmenlerin kendilerine dair öğretim potansiyellerini irdelemeleri de amaçlanmıştır. DPYF’de yer alan sorular, öğretmenlerin pedagojik yetkinliklerini açığa çıkarma niteliği taşımaktadır. Sonrasında öğretmenlerden Yarı Yapılandırılmış Görüşme Sorularını yanıtlamaları istenmiştir. Görüşme sırasında verdikleri yanıtlar ses kaydı alınmış ve detaylı yazıya dökülmüştür. Veri toplama sürecinde katılımcılara süre bağlamında sınırlama yapılmamış ancak görüşme kapsamında yanıtlamaları sağlanmıştır.

E. Veri Analizi

Nitel araştırmalar kapsamında veri toplama süreçleri araştırmacılar açısından eş zamanlı yürütülmesi gerektiğinden bazı güçlükler barındırmaktadır (Yin, 2018). Bu araştırma kapsamında süreci kapsamlı ve bütünsel açıdan ele alıp detaylı inceleyebilmek amacıyla *tümevarımsal içerik analizi* aracılığıyla analiz edilmiştir. Veriler analiz edilirken DPYF ve yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verilen yanıtlarda sıklıkla yer alan kelimeler ve kavramlar yazıya dökülmüştür. Bu noktada her aşamada elde edilen nitel özellikli veriler, bir analiz birimini göstermektedir (Fraenkel vd. 2012). Tümevarımsal yaklaşım, metin temelli olup kalıp arayışıyla tanımlanmaktadır. Elde edilen bulgularda araştırmacılar verilerdeki benzerlik ve farklılıkları kategorize edebilmektedirler (Graneheim vd. 2017). Bu noktada araştırmacıların kod kalıpları yerine teorik genel yorumlamalar yapmaları gerektiği üzerinde durulmaktadır (Krippendorff, 2018). Tümevarımsal içerik analizi, öğretmenlerin verdikleri yanıtlar çerçevesinde elde edilen verilerin kodlanması, kodlanan verilerin ortak anlamlarına göre tema oluşturulması ile kavramsal olarak kategorize edilmesiyle gerçekleştirilmiştir. Kısa açıklama ve kavramlardan yola çıkarak daha büyük fikirleri temsil eden temalara ulaşılmıştır. Son aşamada ise elde edilen kod ve temalar şematik hale getirilerek sürekli karşılaştırma yöntemi ile her iki programda çalışan öğretmenlerin DPYF ve görüşme sorularına verdikleri yanıtlar derinlemesine incelenmiştir. Bu aşamada alınan yanıtların yer aldığı metinlerin

anlamalı parçalara ayrılarak incelenmesi ve anlam bütünlüğünün sağlanması, detaylı analiz yapılabilmesi bakımından önem arz etmektedir (Miles ve Huberman, 2016). Bu süreçte yapılan analizin güvenilirlik ölçütünü sağlamak ve güçlendirmek amacıyla nasıl kavramsallaştırma yapılacağını kodlama anahtarı oluşturularak yapılandırılmış ve analiz sırasında bir araştırmacı daha analiz sürecine dahil edilmiştir. Sürece dahil edilen araştırmacı ile birlikte kodlama çerçevesi oluşturulmuştur. Ek olarak dış denetimi sağlamak amacıyla söz konusu analizlerin belirli bir bölümü farklı bir uzmana gönderilerek görüşleri alınmıştır (Clark vd. 2008). Ayrıca farklı yer ve zamanlarda veri setinin sınırlı bir kısmı analiz edilmiştir. Bu şekilde kodlayıcılar arasındaki güvenilirlik yüzdesinin arttırılması hedeflenmiştir. Aynı DPYF kapsamında kodlayıcılar arası güvenilirlik yüzdesi %86 olarak bulunmuştur. Mevcut oran, görüş birliği ve görüş farklılıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Ortak sonuca ulaşamayan kavramlar irdelenmiş ve nedenleri üzerine konuşulmuştur. Söz konusu oranla iç geçerlik, dış denetim ve güvenilirlik ölçütleri sağlanmıştır. Analizlerin tümü bittikten sonra uzman tarafından yapılan incelemelerle son kontroller yapılmıştır.



IV. BULGULAR

MEB müfredatı ve PYP uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik yetkinliklerinin karşılaştırılmalı olarak incelenmesi amacıyla öğretmenlere önce Ders Planı Yapılandırma Formu yöneltmiştir. Farklı deneyim yıllarına ait öğretmenlerden seçtikleri yaş grubuna uygun, belirledikleri ünite kapsamında bir fen konusuna göre söz konusu formda yer alan soruları planlama dahilinde yanıtlamaları istenmiştir. Ayrıca konuya ait konunun büyük düşüncesi ve onu destekleyen diğer büyük düşüncenin ne olduğu sorulmuştur. Alınan yanıtlar tümevarımsal içerik analizi yöntemi ile irdelenmiştir. Ardından metne bağlı kalınarak ortak kavramlar belirlenmiş, belirlenen kavramlar temalaştırılmış ve çizelgeler ile açıklanmıştır.

A. İçerik Temelli Kavramsallaştırmalar

Çalışma kapsamında görüşme yapılan okul öncesi öğretmenlerinin içerik temelli kavramsallaştırmalarına dair bulgular, çalıştıkları program türü dahilinde gerçekleştirdikleri fen etkinliklerinde nasıl kavramsallaştırmalar yaptıklarına dair bilgileri içermektedir. DPYF kapsamında verdikleri yanıtlar sonrasında ulaşılan kavram ve temalar detaylı olarak aktarılmıştır. Tüm katılımcıların ortak atfı yaptıkları kavramlar temalaştırılmıştır. Belirlenen kavramlar Çizelge 3'te yer almaktadır. Her bir öğretmenin gerçekleştirdikleri fen etkinliklerini yansıttıkları yanıtlarından yola çıkılarak *içerik temelli kavramsallaştırmaları* tablolaştırılarak PYP ve MEB programları temelinde karşılaştırmalı olarak yorumlanmıştır.

PYP ve MEB öğretmenlerinin planlamalarını doğa bilinci oluşturma temelinde gerçekleştirdikleri gözlemlenmiştir. P1 öğretmen; *'Ortak bir dünyada yaşadığımızı ve bu dünyayı diğer canlılarla paylaşma hakkımızın olduğunu tıpkı bizim hakkımızın olduğu kadar diğer canlıların da bu dünya üzerinde haklarının olduğunu kaynakları eşit hakla kullanmak durumunda olduğumuzu ve sınırlı kaynaklara sahip bir dünyada tek olmadığını kavratmak, her şeyin bitebileceğinin bilinciyle farkındalık oluşturmak.'* şeklinde yorumlamıştır. M3 öğretmen ise iklim değişikliğini de vurgulayarak; *'Yaşadığımız gezegende onların farkındalıklarını artırmayı amaçlıyorum.'* İfadesiyle

ortak bir doğa bilinci oluşturmaya desteklediğini açıklamaktadır. Her iki program türünde çalışmalarını sürdüren öğretmenlerin özellikle günümüzde küresel ısınmadan kaynaklı ortak görüşte oldukları anlaşılmaktadır.

Çizelge 3 DPYF Yanıtlarına İlişkin Tema ve Kavramlar

	PYP	MEB
İçerik Temelli Pedagojik Kavramsallaştırmalar	<i>Doğa Bilinci</i>	<i>Doğa Bilinci</i>
	Kaynakların önemi/Tasarruf	Kaynakların önemi
	Tüketim alışkanlıkları/Farkındalık	Biyoçeşitlilik
	Sürdürülebilirlik	Doğa sevgisi/Bitki yetiştirme
	Duyarlılık/Doğa gözlemi	İklim değişikliği/Enerji tasarrufu
	<i>Bilim Okuryazarlığı</i>	Sürdürülebilirlik/Duyarlılık
	Problem çözme	Gıda israfı
	Merak/Akıl yürütme	<i>Bilim Okuryazarlığı</i>
	Araştırma-Sorgulama	Bilimsel Süreç Becerisi
	Bilimsel Süreç Becerisi	(Gözlem, tahmin, çıkarım)
	(Gözlem, tahmin, deney)	Bilimle ilgili olumlu tutumlar
	<i>Sosyal-Duygusal Öğrenme</i>	<i>Sosyal-Duygusal Öğrenme</i>
	İfade becerileri/Farklılıklara saygı	Duygular/Paylaşma
	Duyarlılık/Vicdan	Hayvan sevgisi
	İçselleştirme/Sorumluluk alma	Yaşam alanlarına saygı
	Davranış düzenleme	<i>Doğrudan Kavram Öğretimi</i>
	<i>Çocuk Merkezli Yaklaşım</i>	Bilgi verme/Yönlendirme
	Bireyselleştirilmiş öğretim	Formal değerlendirme/Dikkat çekme
	Deneyimleme	Bütünsel yaklaşım/Kalıcı öğrenme
	Çocuk bildirimlerini kaydetme	Anlatımı seviyelendirme/Sadeleştirme
	<i>Çocuk Biliş ve Anlayışlarını Dikkate Alma</i>	Kavramları ilişkilendirme
	Çocuk soruları	<i>Çocuk Biliş ve Anlayışlarını Dikkate Alma</i>
	İlgi ve ihtiyaçlar	Çocukların bilişsel seviyesi
	Hazırbulunuşluk	Ön bilgiler/Ön öğrenmeler
	<i>Öğretimde Teknoloji Kullanımı</i>	Hazırbulunuşluk
	Aktif öğrenme uygulamaları	<i>Aile Katkısı (Dışsal Faktörler)</i>
	Dijital hikâyeler	Fırsat eğitimi/Yayın desteği
	Web 2.0 araçları	Kritik dönem/Bilgi edinme
	<i>Öğretmen Yetkinliği</i>	Gerçek yaşamla bağ kurma
	Geribildirim toplantıları	<i>Öğretmen Yetkinliği</i>
	PYP eğitimleri (hizmet içi)	Hizmet içi eğitimler
	Güncel bilgiyi takip etme	Güncel bilgiyi takip etme
	Eğitimde iyi örnekler	Eğitimde iyi örnekler
	Öğretme deneyimleri	Öğretme deneyimleri
	Yayınlar (Birincil/İkincil kaynaklar)	Yayınlar (Birincil/İkincil kaynaklar)

PYP öğretmenleri, çocukların ne öğrenmeleri gerektiğine dair verdikleri yanıtlarda bilim okuryazarlığına atıf yapmıştır. Bilim okuryazarlığı kapsamında *akıl yürütme, bilimsel süreç becerilerini kazandırma, çevre bilici sağlama, çocukta farklı düşünceleri irdeleme ve müzakere kültürü oluşturmada* bahsetmişlerdir. P2 öğretmen bilim okuryazarlığı sağlamayı; ‘*çocukların problem durumunu fark ederek çözüm yolları üretmesi, ürettiği çözümleri denemesi, deneme sonuçlarını grupta paylaşması, gözlem yaparak gözlem sonucunda duygu ve düşüncelerini ifade etmesini amaçlıyorum.*’ Şeklinde tanımlamıştır. Burada görüldüğü üzere PYP öğretmenleri

çocukların etkinlikler esnasında aktif şekilde bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerini önemsemektedirler. M2 öğretmen; *‘Kelebekleri yalnızca uçan sevimli bir canlı olarak görmek yerine öncesinde yumurtadan nasıl çıktıklarını, zamanla kelebeğe nasıl dönüştüklerini zihinlerinde canlandırmalarının bilişsel boyutunun farkında olmalarının önemli olduğunu düşündüm.’* Doğrudan alıntıda görüldüğü üzere MEB öğretmenlerinin de bilim okuryazarlığı temasına atıf yaptıkları ve çocukların özellikle bilimsel bilgiye dair olumlu tutum geliştirmesini vurguladıkları anlaşılmaktadır.

Katılımcı öğretmenler, çocukların belirledikleri konuları neden bilmeleri gerektiğine dair yöneltilen soruya kavramsallaştırmanın da yanında kapsamlı bakış açısıyla fen etkinliğinin sosyal duygusal öğrenmeye dair vurgulamalar yapmışlardır. P3 öğretmen *‘Sorumluluklarına dair farkındalığın ilerisine geçip davranış kazandırmak önemli. Vicdan eğitimi önemli bir böceği ezerken yanlışlıkla olsa bile, çiçeği koparırken ne hissediyor bunun üzerinde duruyorum. İçselleştirerek kavramasını istiyorum.’* İfadeleriyle bilimsel bilgiyi edinirken aslında sosyal duygusal becerilerin desteklenmesinin önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca PYP öğretmenlerinden P2 öğretmen de fen etkinliklerinin konuyu öğretmenin de yanında farklı alanlardaki işlevselliğini; *‘Etkinlik sırasında sorgulamalarla çocukların kendi ifadeleri ile davranış problemlerini belirlemek, günlük hayatta karşılaştıkları çatışma yollarını tespit etmek ve kişilerarası ilişkilerini anlamak gibi sosyal duygusal süreçleri destekleyici unsurlar yer alıyor.’* şeklinde detaylandırmıştır. MEB öğretmenlerinden M3 öğretmen ise; *‘Toplum refahının canlıyı ve cansızı severek başladığına inanarak bu bakış açısıyla konuyu anlamlandırmalarını hedefliyorum’.* ifadelerini kullanmıştır. Bu noktada, fen etkinliklerinin çocuğa yalnızca bilimsel bilgiyi kazandırmanın yanında çocuğu çok yönlü destekleme yönündeki işlevselliğinden bahsedilebilmektedir.

PYP öğretmenleri, etkinliklerini yapılandırırken çocukların hazırbulunuşluk düzeylerini, çocukların etkinlik esnasında ve sonrasında verdikleri geri bildirimleri kaydederek kendi deneyimleriyle öğrenmelerini göz önünde bulundurdıkları gözlemlenmiştir. P1 öğretmen; *‘Genellikle çocukların merak ettikleri şeylerden yola çıkıyoruz. Süreç içinde çocuk farklı bir öneride bulunduğu zaman mesela şunu merak ediyorum dediğinde hemen onun sorusunu cevaplayabilecek nitelikte etkinliklerle değişiklik yapıyoruz. Sonunda ise çocukların yanıtlarını mutlaka kaydediyoruz.’*

İfadeleriyle çocuk merkezli yaklaşımı nasıl yapılandığından bahsetmiştir. Ayrıca süreç sonunda aldığı geri bildirimleri de raporlaştırdığını vurgulayarak öğrenme çıktılarına verdiği önemi de açıklamıştır. Benzer ifadeler diğer katılımcı öğretmenlerden de alınmıştır ve bu şekilde PYP öğretmenleri tarafından kapsamlı olarak çocuk merkezli bir yaklaşımın benimsendiği anlaşılmaktadır.

MEB öğretmenlerinin, konu bağlamında oluşturdukları planlamada konuyu çoğunlukla doğrudan anlatarak sürdürme eğiliminde oldukları düşünülmüştür. M1 öğretmen etkinliğine dair açıklamalarında; *‘Konuşarak anlatarak bu yanlış bilgiyi düzelttim eğer yanlış bilgi çalışmalarda çoğunluktaysa tüm sınıfa tekrar anlatım yaptım.’* ifadelerini kullanmıştır. Konuyu anlaşılır kılmak için ise M2 öğretmen *‘Bu yüzden tür, çeşit, emici tür, kök, iletim boruları bilgilerine sahip olsam da onlara aktarırken daha basit düzeyde anlatmayı tercih ederim.’* Doğrudan alıntıda görüldüğü üzere terimsel ifadelerden uzak çocukların bilişini dikkate alarak anlatımı sadeleştirdiği anlaşılmıştır. Ayrıca kavramsallaştırma yapma ve konular arasında bağlantı kurma, etkinlik akışlarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır.

PYP öğretmenleri, çocukların öğrenme yaşantılarına bütünsel açıdan yaklaşmış ve etkinlik sürecini çocuk sorularıyla başlatmışlardır. Etkinliklerinin uygulama aşamalarında ve değerlendirme süreçlerinde çocukların farklı ön bilgilere ve farklı kavrama şekillerine sahip olduklarından hareketle çocuğa görelilik ilkesini benimsemişlerdir. P3 öğretmen süreci; *‘Bu aşamada temel kavrama bizi ne ulaştırır bunu sorguluyoruz buradaki etkinlikler olmazsa olmaz etkinlikler değil değiştirilebilir etkinlikler oluyor. Bu etkinliklerin yerine çocuk farklı bir öneride bulunduğu zaman mesela şunu merak ediyorum dediğinde hemen onun sorusunu cevaplayabilecek nitelikte etkinliklerle değişiklik yapıyoruz.’* şeklinde ifade etmiş ve devamında çocuklara yönelttiği soruları da çocukların biliş düzeylerine uygun olmasına dikkat ettiğinden bahsetmiştir. Benzer şekilde MEB öğretmenleri de çocukların farklı biliş özelliklerine sahip olduklarını vurgulamışlardır. M3 öğretmen; *‘Dört yaş için süreçleri somutlaştırmak önemli. Mümkün olduğunca gözlemleri de gerekiyor ayrıca başta neler bildiklerinden yola çıkarak gözlemleri de anlatmalarına önem veriyorum.’* yanıtlarıyla çocuk bilişini ön planda tuttuğunu aktarmıştır. Çalışmaya dahil edilen PYP ve MEB programlarında çalışan öğretmenlerin verdikleri yanıtlar, her iki program türünde de farklı işleyiş şekli ile çocukların biliş özelliklerine uygun nitelikte planlama yaptıklarını ortaya koymaktadır.

PYP öğretmenleri öğretimi kolaylaştıran etmenler arasında ağırlıklı olarak çocuğun aktif kullanacağı biçimde tasarlanmış uygulamalardan bahsetmişler ve süreç içinde dijital öğrenme araçlarına da yer verdiklerini açıklamışlardır. P2 ve P3 öğretmen ortak kullandıkları uygulamalara örnek olarak Coggle.it, Google Drive, Wordwall, Thinglink'ten bahsetmişlerdir. Buradan da görüldüğü üzere öğretmenlerin güncel uygulamaları takip ederek çocukların temel sorgulama çerçevesinde öğrenme yaşantılarını zenginleştirdikleri anlaşılmaktadır.

MEB öğretmenleri, öğretimi etkileyen unsurlara sıklıkla örnek olarak öğrenmenin ailede başlamasından hareketle ailelerin çocukların bilişsel düzeyleri üzerindeki rollerine dikkat çekmişlerdir. M2 öğretmen; *'Detaylandırma sırasında her çocuğun seviyesi farklı noktalarda ailelerinden aldıkları ilgi ailenin kaliteli zaman geçirmesi ya da ilgi alanları bazı çocuklar her ay bilim dergilerini alıp takip ediyorlar ya da belgeseller izliyorlar dolayısıyla onların farkındalıkları ve bilgi seviyeleri diğerlerinden daha fazla oluyor ve bu durumda benim anlattığım kavramları onlar daha çabuk alabiliyorlar.'* şeklinde deneyimlerinden yola çıkarak ifade etmiştir. Çalışmaya dahil edilen diğer öğretmenlerin de aile etkisine vurgu yaptıkları gözlemlenmiştir.

Öğretmenlere öğretim yaşantılarına dair yöneltilen sorularda her iki programda görev yapan öğretmenlerin farklı özelliklerde oldukları gözlemlenmiştir. PYP öğretmenlerinden P1 öğretmen; *'PYP okulundaysanız her şey deneme yanılma ile elde edilmiş sonuçlardan toparlanmış ve revize edilmiş etkinliklerden oluşuyor. Reflection toplantılarında uygulama maddesini en iyi hangi etkinlik yansıtır araştırarak hazırlıyoruz. Ayrıca dönem başı ve sonunda mutlaka daha farklı neler yapabileceğimize dair akademik düzeyde çalışmalarımızı aktif katılarak tamamlıyoruz.'* Sözleri ile ifade etmiştir. IB programının, kapsam olarak öğretmen yetkinliğini ön planda tutan bir program olması nedeniyle öğretmenlere aktif katılarak öğretim deneyimlerini paylaşma imkânı sunmasının öğretmenlerin pedagojik yetkinliklerini arttırdığı düşünülmektedir. Ayrıca P2 öğretmen aktif öğrenme stratejilerinin yalnızca fen etkinliklerinde değil, bütünleştirilmiş olarak etkinlik planlarında yer aldığından bahsetmiş ve *'Düşün, eşleş, paylaş, bana bir şey söyle uygulamalarının konuya dikkat çekme ve aktif katılımı önemli bir etkisi oluyor'* şeklinde açıklamıştır. Aktif öğrenme stratejileri, öğretmenlerin çocuklar hakkında bilgi edinmesini kolaylaştırırken pedagojik yetkinliklerine de katkı sunmaktadır. MEB

öğretmenlerinin de benzer şekilde pedagojik özelliklerini yansıttıkları gözlemlenmiştir. M2 öğretmen etkinliği için; *'Hikaye kartları hazırladım boncuklardan çiçeğin üzerine yumurta yaptım diğerine koza bir diğerine tırtıl bu şekilde bir hikaye yazdım.'* Açıklamasını yaparak konuya özgü ürün oluşturduğunu aktarmıştır. M1 öğretmen ise; *'Mutlaka yeni uygulamaları takip ediyorum ve dönem başlamadan oluşturduğum planlara öğrendiğim uygulamaları dahil ediyorum ancak aldığımız hizmet içi eğitimlerin daha etkili olması gerektiğini düşünüyorum.'* Yanıtıyla pedagojik anlamda öğretiminin niteliğini arttırmaya yönelik çalışmalar yaptığını ve imkanların artırılması söz konusu olduğunda kendini geliştirmeye açık olduğunu belirtmiştir.

Araştırma kapsamına dahil edilen okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimlerine dair içerik temalı kavramsallaştırmalarını incelemek amacıyla yöneltilen sorulara verdikleri yanıtlardan yola çıkarak her iki programı uygulayan öğretmenlerin de konu seçimlerini daha çok doğa bilinci kapsamında yapmışlardır. PYP öğretmenlerinin programın temel koşulu olan sorgulama çerçevesinde etkinliklerini gerçekleştirdikleri gözlemlenirken MEB öğretmenlerinin planlamalarında doğrudan kavram öğretimi ile öğretmen etkisinden bahsedilebilmektedir. PYP öğretmenleri ve MEB öğretmenleri ortak bir yaklaşımla öğretimde teknoloji kullanımını ele almışlardır ancak sınıf içi kullanımda ağırlıklı olarak PYP öğretmenlerinin dijital araçları çeşitlendirerek aktif kullandıkları görülmektedir. MEB öğretmenleri çevresel koşullara ve aile desteğine vurgu yaparken PYP öğretmenleri öğrenme yaşantılarının çeşitlendirilmesi gerektiğini açıklamışlardır. PYP öğretmenleri kendilerini pedagojik anlamda yeterli gördüklerini ancak konu alan bilgilerini arttırdıkları durumda söz konusu yeterliklerinin daha üst düzeye ulaşacağını aktarmışlardır. Her iki programda çalışan öğretmenlerin de öğretimsel yetkinliklerini arttırmaya istekli oldukları ve güncel gelişmeleri takip ettikleri söylenebilmektedir.

B. Fen Öğretimine İlişkin Pedagojik Yetkinlikler

Araştırmaya dahil edilen öğretmenlerin pedagojik açıdan gözlemek amacıyla öğretmenlere pedagojik yeterlik soruları yöneltilmiştir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlar kavramsallaştırılmış ve söz konusu kavramlar da ortak temalarda bütünleştirilmiştir. Ortak kavram ve temalar Çizelge 4'te yer almaktadır.

Öğretmenlerin pedagojik yönleri verdikleri yanıtlardaki ortak kavramlardan yola çıkılarak karşılaştırmalı biçimde yorumlanmıştır.

Çizelge 4 Pedagojik Yetkinliklere İlişkin Tema ve Kavramlar

	PYP	MEB
Pedagojik Yeterlik Soruları	<i>Erken Fen Öğretiminin Amaç ve Kapsamı</i>	
	Bilimsel Süreç Becerisi	
	Bilişsel Gelişim	<i>Öğretmen Yetkinliği</i>
	Problem Çözme Becerileri	Hizmet Öncesi Eğitim
	Çevre ve Doğa Bilinci	Öğretmen İlgi ve Anlayışları
	<i>PYP Program Etkisi</i>	Öğretme Deneyimleri
	Problem çözme	Kendini Geliştirme
	Merak/Akıl yürütme	Pedagojik Yetersizlik Hissi
	Araştırma-Sorgulama	<i>Çocuk Biliş ve Anlayışlarını Dikkate Alma</i>
	Program Özellikleri	Kritik Dönem
	Farklılaştırılmış Öğretim	Farkındalık
	<i>Öğretmen Yetkinliği</i>	Keşfetme
	Gelişime Açık Olma	Çocuğa Görelik İlkesi
	Öğretimi Güncel Kılma	<i>Program Etkisi</i>
	Öğretimi Yönlendirme	Doğrudan Kavram Öğretimi
	Deneyim Etkisi	21. yy becerileri
	Öğretimi Bireyselleştirme	Fen Etkinliklerinin Özellikleri
	Öğretimde Teknoloji Kullanımı	<i>Öğretimde Fiziksel Yetersizlikler</i>
	<i>Çocuk Merkezli Yaklaşım</i>	Materyal Eksikliği
	Çocuk Bilişi ve Anlayışı	Fiziksel Koşullar
	Hazırbulunuşluğu Dikkate Alma	
	Çocuğu Aktif Kılma	

Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik yeterliklerini kapsamlı olarak ele almak amacıyla fen etkinlikleri temelinde sorular yöneltilmiştir. Bu bağlamda sorulardan ilki fen öğretimini gerçekleştirme konusunda öz yeterlik algılarına yöneliktir. Fen öğretimini gerçekleştirme konusunda kendilerini yeterli görüp görmediklerine dair verdikleri yanıtlarda PYP öğretmenleri öğretimin oyun temelinde yapılandırılarak çocuk merkezli olması gerektiğini vurgulamışlardır. PYP öğretmenleri fen öğretimi konusunda gelişime açık, sıklıkla öğretimlerini revize eden, sorgulamayı esas alan bir tutumda olduklarını belirtmişlerdir. P1 öğretmen; ‘*Çocuğun fen etkinliği sırasında oyunla deneyimlemesine fırsat vermek, bağlantı kurmasını sağlamak ve çocuktan geri bildirim almak önemsemişim durumlardır.*’ şeklinde ifade etmiştir. Aynı konuda MEB öğretmenleri fen öğretimi konusundaki deneyimlerinin onlara yol gösterdiklerinden ve yetkinliklerinin daha iyi düzeyde olabileceğini vurgulamışlardır. M2 öğretmen; ‘*Uzun yıllar boyunca farklı program türlerinde çalıştım ve lisans eğitimim sırasında öğrendiklerime yeni bilgiler ekleme şansı buldum. Bu durum yeterlilik hissimi güçlendiriyor.*’ ifadesini kullanmıştır. M1 ve M3 öğretmen benzer ifadeleri kullanmış ancak yine de eksik yönlerinin olduğundan ve yetkinliklerinin artırılması için ise hizmet içi eğitimlerinin artırılması gerektiğinden bahsetmişlerdir. Burada, PYP’nin

çocuğu merkeze alma ve öğretim sonunda geri bildirim edinme özelliklerinin etkisi görülebilmektedir. MEB öğretmenlerinin ise öğretme yaşantılarının onları olumlu etkilediğinden bahsedilebilmektedir. Öğretmenlere bu kapsamda sorulan ikinci soru ise, fen öğretimlerinin güçlü yönlerine yöneliktir. PYP öğretmenleri çocuk merkezli yaklaşımla merak ve sorgulamaya teşvik etmelerini en güçlü yönleri olarak aktarmışlardır. P2 öğretmen söz konusu durumu açıklarken; *‘Ben uygulama yaptırmayı çok seviyorum fen etkinlikleri özelinde güçlü yönüm olarak bunu söyleyebilirim biri de mesela bir şeyleri kendileri yapmalarını çok seviyorum yemekhanede bile sularını kendileri doldursunlar isterim etkinliklerinde de çocuğa alan sağlamayı isterim.’* İfadelerini kullanmıştır. MEB öğretmenleri fen öğretimine dair güçlü yönlerini ağırlıklı olarak fen bilimlerine karşı öğretmen ilgi ve anlayışları çerçevesinde yorumlamışlardır. M1 öğretmen bu durumu; *‘Aslında feni sevmem ve ona karşı ilgili olmam. Öğretmenin öğreteceği alana dair ne kadar ilgisi varsa o etkinlikte aslında daha başarılı olduğunu düşünüyorum.’* Şeklinde tanımlamıştır. Öğretmenler güçlü yönlerine ait belirgin özelliklere atıf yapmışlardır. Her iki programda çalışan öğretmenlerin de alana ilgi duymaları ve çocuk merkezli yaklaşımı benimsedikleri görülmektedir. Öğretmenlere fen öğretimlerine dair nispeten hangi alanda daha zayıf oldukları sorulduğunda P3 öğretmen nispeten zayıf olduğu alanları; *‘Temel yasalarla ilgili bilgilerimin eksik olduğunu düşünüyorum mesela mıknaatılar birbirini çekiyor ya onların temel bilgilerine derinine hâkim değilim. Bu noktada çocukların daha da somut şeylere ihtiyacı var. Spesifik olarak bu tür bilgilere hâkim olup açıklayamamak diyebilirim.’* Açıklamalarıyla örneklendirmiştir. M2 öğretmen ise söz konusu durum hakkında *‘Konuları indirgemeye ihtiyaç duyabiliyorum. Yaş gruplarından kaynaklı bazı şeyleri öğretirken daha fazla araştırma yapmaya ihtiyaç duyabiliyorum. Birlikte araştıralım diyoruz ama bildiğimizi aktarma konusunda sorun yaşayabiliyoruz.’* Yorumunu yapmıştır. PYP öğretmenleri konu alan bilgisi ve yaş düzeyine uygun somutlaştırma yapmada güçlükler yaşadıklarını belirtirken MEB öğretmenleri de konuyu yaş düzeyine indirgemede güçlük yaşadıklarını ve ağırlıklı olarak fen öğretimini nitelikli biçimde gerçekleştirebilmek için gerekli gördükleri fiziksel koşulların yetersiz olduğunu vurgulamışlardır. Erken çocukluk eğitimi özelinde fen öğretimini gerçekleştirme konusunda hedefleri sorulduğunda ise PYP öğretmenleri erken fen öğretiminin sağladığı becerileri kapsamlı olarak kazandırmayı hedeflediklerinden bahsetmişlerdir ve bu kapsamda gerçekleştirdikleri etkinliklerde çocuğu merkeze almayı önemsediklerini açıklamışlardır. Bu konuda P2 öğretmen;

‘Çocuğun neden sonuç ilişkisi kurabilmesi, yaptığı incelemeler sırasında değişkenlerin ne olduğunu anlayabilmesi (bazen ısı, bazen sıcaklık, su, toprak verimi, karanlık vs.), mesela toprağa atılan solucandan bir gün sonra oluşan parlaklığı çocuğun sorgulamasını sağlamak, daha sonrasında onun faydasını, gerekliliğini, tahmin etmesi belki zor bir şey ama araştırmaya yönlendirmek ya da birlikte araştırmak kıymetli.’ İfadelerini kullanmıştır. MEB öğretmenleri ise çocuğun merakından yola çıkarak gerçek yaşamla bağlantılı 21. Yy. becerilerini kazandırabilmeyi hedeflediklerini anlatmışlardır. M1 öğretmen söz konusu hedefini: *‘Fen öğretiminde aslında birçok beceriyi çocuklara verebiliyoruz. Bir de 21. Yy becerilerinden bahsetmiştik. Bunların hepsini aslında fen yoluyla verebiliriz. Sorumluluk alma, kara verme, iş birliği, paylaşımda bulunma, gözlem yapma, iş bölümü, iş tanımı bundan mesleklere bile geçiş yapılabilir. Bu becerilerin çok önemli olduğunu düşünüyorum.’* Şeklinde tanımlamıştır. Burada M1 öğretmenin müfredat vizyonuna atıf yaptığı görülmektedir. Öğretmenlerin yaptıkları planlama kapsamında seçtikleri konu alanını öğretme amaçları sorulduğunda ise PYP öğretmenleri PYP profillerine dikkat çekmiş ve sorumluluk bilinci oluşturmaktan bahsetmişlerdir. Ayrıca günlük yaşam ile bağdaştırmayı hedef aldıklarını ve bu amacı gerçekleştirirken çocukların bireysel özelliklerini dikkate aldıklarını eklemişlerdir. P3 öğretmen seçtiği konu alanını öğretme amacını; *‘Bütün yaptığım çalışmalarda tek bir durumu işaret ederek çocuğun belli bir stilde düşünmesini istiyorum. Anahtar kavramları düşünmesini istiyorum. İstiyorum ki bir şeyler bir şeyleri etkiler. Her durumda mutlaka bir şeylerden sorumlu olacağını, etkisinin ne olduğunu kavramasını amaçlıyorum. Temel kavramlarımız olan etki, sorumluluk, nedenselliği kavratmak çok önemli. Bir şeyin tanımına yönelik, ne, nasıl çalışıyor onları temelden sorgulayabilmesi temel amacım oluyor.’* Şeklinde ifade ederek PYP’nin amaçlarıyla bütünleşmesini de tanımlamıştır. PYP öğretmenleri, PYP’nin öğrenen profillerini içselleştirerek öğretme anlayışlarını temellendirebildikleri görülmektedir. MEB öğretmenleri seçtikleri konu alanını öğretme amaçları arasında sıklıkla çocuklarda farkındalık oluşturmayı amaçladıklarını belirtmişlerdir ve bunu yaparken kritik dönemin önemine vurgu yaptıkları gözlemlenmiştir. M2 öğretmen söz konusu farkındalığı; *‘Amacım yaşadığımız gezegende çocukların kendilerinin de bir canlı olduğunu, sadece bizim değil aslında birçok canlı ile gezegeni paylaşıyoruz onların farkına varmalarını sağlamak.’* İfadeleriyle açıklamıştır. MEB okul öncesi eğitim programının çocuk merkezli anlayışı benimsemiş olması, öğretmenlerin de çocuğu

merkeze almalarını sağlamaktadır. Öğretmenlerin seçtikleri konu alanı için lisans dönemlerinde aldıkları dersler veya hizmet içi eğitimleri hakkındaki düşünceleri sorulduğunda ise PYP öğretmenlerinin program eğitimlerinin katkılarını özellikle vurguladıkları, MEB öğretmenlerinin ise belirli eğitimleri almış oldukları ancak aldıkları eğitimleri yeterli bulmadıklarını belirttikleri anlaşılmıştır. Aldıkları eğitimi yeterli bulmamalarından kaynaklı zaman zaman konu alan bilgisi eksikliği yaşadıklarını ifade etmişlerdir. P1 ve P2 öğretmenler, PYP'nin özellikle geri bildirim toplantılarının ve program güncellemelerinin kendi öğretim kalitelerini arttırdıklarını vurgulamışlardır. P2 öğretmen; *'Ben bu noktada çalıştığım programın niteliği ile ilgili olduğunu da vurgulamak istiyorum, bu programda çalışmıyor olsaydım bu kadar sorgulamıyor olurdum. Sorgulama, aşamalar, temel fikir, uygulama, anahtar kavramlar düşünmek kapsamlı olarak PYP ile tanışmak, okul ortamı, birlikte düşünmek, ortak aklı harekete geçirmek bunlar çok kıymetli gerçekten.'* Şeklinde açıklarken P1 öğretmen; *'Reflection toplantılarımız hem birbirimizden öğrenmeyi hem de program güncellemeleri ile kendimizi yenilememizi sağlıyor.'* Şeklinde açıklamıştır. Bu hususta PYP eğitimlerinin öğretmenlerin pedagojik kavramsallaştırmalarını olumlu yönde etkilediği anlaşılrken MEB okul öncesi eğitim programının öğretmen eğitimi noktasında daha desteklenebilir yönleri bulunduğu düşünülmektedir.

Doğrudan örnek alıntılarda görüldüğü üzere genel bağlamda okul öncesi öğretmenlerinin çalıştıkları programların özellikleri, onların öğretme yeteneklerini doğrudan etkilemektedir. Program özelliklerinden bağımsız olarak ise öğretmenlerin çocuğu merkeze alan bir yaklaşımla benzer kavramlara temas etmişlerdir.

V. SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, PYP ve MEB okul öncesi programlarında çalışan farklı mesleki deneyimlerdeki okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinlikleri kapsamında pedagojik yetkinlikleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Durum çalışması kapsamında çoklu durum çalışması aracılığıyla yapılan bu araştırmaya altı okul öncesi öğretmeni dahil edilmiştir. Her bir öğretmen önce seçtikleri konu alanında DPYF kullanarak bir fen etkinliği oluşturmuşlardır. Ardından hem seçtikleri konu bağlamında hem de fen öğretimlerine yönelik genel bağlamda pedagojik yetkinliklerini ortaya koymak amacıyla görüşme sorularını yanıtlamışlardır. Her iki veri toplama aracı yardımıyla toplanan veriler üzerinde yapılan nitel analizler sonucu ortaya çıkan sonuçlar maddeler halinde yer almaktadır.

1. Araştırmaya katılan PYP öğretmenleri, fen etkinliklerini program kapsamında yer alan öğrenen profilleriyle örtüşen bir anlayışla sorgulama temelli gerçekleştirirken MEB öğretmenleri etkinliklerini çocuğu merkeze alan ancak doğrudan kavram öğretimi kullanarak yapılandırma eğilimindedirler.
2. MEB okul öncesi eğitim programında çalışan öğretmenler, fen etkinliklerini gerçekleştirebilme konusunda fiziksel yetersizlikler ile programın sınırlılıklarını sıklıkla dile getirirken PYP öğretmenleri etkinliklerin amacına ulaşmasında etken faktörlerin kendi bilgi birikimleri ve bilgi paylaşımları olduğunu vurgulamışlardır.
3. PYP öğretmenleri, çocukların meraklarından yola çıkarak yüksek nitelikte planlama yapmaktan sıklıkla bahsetmişler ve pedagojik bağlamda yetkin olduklarını ortaya koymuşlardır.
4. Öğretimde teknoloji kullanımı her iki programda çalışan öğretmenlerin sıklıkla tercih ettikleri bir yöntem olduğu görülmektedir. Ancak PYP öğretmenleri, çocukların fen etkinliklerinde aktif olacakları uygulamalara MEB öğretmenlere kıyasla daha fazla yer vermektedirler.

5. PYP öğretmenleri fen etkinliklerine daha çok süreç odaklı yaklaşırken MEB öğretmenleri fen etkinliklerini süre sınırı dâhilinde sonuç odaklı gerçekleştirmektedirler.

Araştırma kapsamında ulaşılan ilk sonuç, PYP'nin program özellikleri arasında yer alan öğrenen profillerinin, program kapsamında çalışan öğretmenlerin öğretim deneyimleri üzerinde olumlu etkileri olduğuna yöneliktir. Bu sonuç, literatür incelendiğinde Aşar, (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırma sonuçları ile örtüşmektedir. Söz konusu araştırma kapsamında PYP müfredat özelliklerinin çocukların kendine özgü bir şekilde ve hızla dünyayı amaçlanan profiller temelinde anlamasına imkân tanınmasının öğretmenlere olumlu öğretme yaşantıları sağlamaktadır. MEB öğretmenlerinin hem DPYF hem görüşme sorularına verdikleri yanıtlardan hareketle çocuk merkezli yaklaşım benimsemeleri literatürde birçok araştırmanın bulgu ve sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Mercan, (2020) MEB programında çalışan okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi yetkinliklerini epistemolojik inançlar açısından incelemiş ve epistemolojik inancı düşük olan öğretmenlerin doğrudan bilgi aktarımı ve kavram öğretimi eğiliminde oldukları sonucuna ulaşmıştır. Simsar ve Doğan'ın (2019) okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi süreçleri üzerine görüşlerini inceledikleri araştırmalarında MEB öğretmenleri ile çalışma yürütmüş ve öğretmenlerin çocuğu merkeze alan yaklaşımdan sıklıkla bahsettiklerini ancak yöntem olarak anlatma, model kullanma, soru-cevap tekniklerine başvurduklarına dikkat çekmişlerdir. Bu noktada benzer sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir. Öğretmenlerin çocuk merkezli yaklaşımı benimsemeleri ise MEB okul öncesi eğitim programında belirtilen 'okul öncesi dönemdeki çocukların derslerde aktif olduğu, yaparak yaşayarak öğrendikleri bir öğretim ortamı' koşulu ile örtüşmektedir (MEB, 2013). Diğer yandan PYP uygulayıcısı öğretmenlerin sorgulama temelli bir anlayışı benimsemeleri, onların çocuk merkezli öğretimsel süreçleri sadece teorik değil pratik olarak da içselleştirmiş olduklarının göstergesi olabilir.

Çalışma kapsamında belirlenen MEB öğretmenleri, fen etkinliklerini nitelikli şekilde gerçekleştirebilmek için gerekli materyallerin ve fiziksel şartların yetersiz olduğundan bahsetmişlerdir. Literatür incelendiğinde öğretmenlerle yapılan çalışmalarda aynı doğrultuda sonuçların yer aldığı görülmektedir. Orhan, (2019) okul öncesi öğretmenlerinin okullarındaki fen merkezlerine ve fen eğitimine yönelik bakış açılarını incelediği çalışmasında öğretmenlerin tamamına yakınının okullarındaki fen

merkezlerinin fen etkinliklerinin kapsamı bakımından düşünüldüğünde yetersiz buldukları sonucuna ulaşmıştır. MEB programının merkeze alındığı öğretmenlerle yürütülen bir başka çalışmada ise öğretmenler, program kapsamında hedefledikleri etkinlikleri amacına uygun olarak tamamlayamadıklarından bahsetmişlerdir. En önemli neden olarak ise fiziksel yetersizlikleri sunmuşlardır (Başaran ve Ulubey, 2018). Bu sonuç, MEB öğretmenlerinin yanıtları ile benzer özellikler taşımaktadır. İlgili literatürde PYP kapsamında çalışmalarını yürüten okul öncesi öğretmenleri ile yapılmış çalışmaların oldukça kısıtlı olduğu görülmüştür Uluslararası literatürde ise farklı örneklem grubu ile yapılmış çalışmalara rastlamak mümkündür. Pease, (2008) öğretmen adayları ile PYP müfredatı temelinde yürüttüğü çalışmasında öğretmen adaylarından çocukların merkeze alındığı çalışmaların pedagojik gelişimlerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaştığını belirtmektedir. Ulaşılan bu sonuç ile PYP öğretmenlerinin çocuk merkezli yaklaşımı benimsemeleri aynı doğrultudadır.

PYP öğretmenlerinin çocukların merakından yola çıkarak sorgulama temelli, esnek ve farklılaştırılabilir uygulamalarla öğretimlerini gerçekleştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Literatür incelendiğinde Özkanoglu, (2015) okul öncesi öğretmenlerinin PYP bağlamında farklılaştırılmış öğretim hakkındaki görüş ve uygulamalarını incelemiş ve benzer şekilde öğretmenlerin, çocukların yakınsak gelişim alanlarını göz önünde bulundurarak yüksek nitelikte planlama yapmalarının önemini vurgulamıştır.

Öğretimde teknoloji kullanımı noktasında her iki programda çalışan öğretmenlerin de aktif oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Okur-Akçay vd. (2017) okul öncesi dönemde fen öğretimi bağlamında teknolojinin rolünün incelendiği çalışmada teknolojinin aktif kullanıldığı grubun başarı oranının daha yüksek olduğu ve öğretmenlerin teknoloji kullanımına olumlu yaklaşım gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. İlgili literatür incelendiğinde farklı bağlamlarda yapılan çalışmalarda da teknolojik gereçlerin çocuğu aktif kılacak nitelikte kullanıldığında kalıcı öğrenme düzeyini sağladığı ortaya çıkmaktadır. Öğretimde teknoloji kullanımının ele alındığı bir başka çalışmada ise Park ve Ertmer, (2007) probleme dayalı öğrenmenin öğretmen adaylarının teknoloji kullanımına ilişkin inançları ve uygulamayı amaçladıkları öğretim uygulamaları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonuçları, öğretimde teknoloji kullanımı sayesinde öğrenme sürecinin çocuk merkezli olma özelliği kazandığı yönünde açıklanmaktadır. Söz konusu sonuç, PYP ve MEB öğretmenlerinin görüşleri ile aynı özellikleri taşımaktadır. Aynı zamanda söz konusu bulgular PYP kapsamında yer alan;

çocukların nasıl öğrendiği, eğitimcilerin öğretim sürecinde nasıl yol izledikleri ve değerlendirme süreçlerin etkililiği bağlamında yapılan incelemelerle bilgilendirilen program, sorgulama temelli eğitime ve çocuğun aktif olmasına belirgin şekilde önem vermektedir (Morrissey vd. 2013).

PYP uygulayan öğretmenlerin, DPYF kapsamında belirledikleri fen konusu temelinde oluşturdukları planda sıklıkla süreç odaklı etmenlerden bahsettikleri gözlemlenmektedir. Bu durum, öğretmenlerin öğrenme-öğretme süreçlerine önem verdiklerini ortaya koymaktadır. IB'nin vurguladığı gibi uluslararası bir program olan PYP'nin farklı yaş gruplarında farklı özellikler gösterdiğine dikkat çekilen sorgulamanın; öğretmenlerin, çocuklar tarafından başlatılan ya da çocukların aktif katıldıkları araştırmaların gerekliliğine önem vermektedir (IB, 2019; Kong ve Sperandio, 2013). MEB okul öncesi programını uygulayan öğretmenlerin DPYF planlamalarının ağırlıklı olarak sonuç odaklı ilerledikleri gözlemlenmiştir. MEB (2013) okul öncesi eğitim programının okul öncesi öğretmenlerinden çocuğu merkez edinen ve süreç temelli fen öğretim uygulamalarını gerçekleştirmeleri yönünde yapılandırıldığından hareketle literatürdeki birçok araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin süreç odaklı planlama yapma ve gerçekleştirme konusunda yetersiz oldukları belirtilmektedir (Okur-Akçay, 2016).

Araştırmada ulaşılan bir başka sonuç ise MEB öğretmenleri ve PYP öğretmenlerinin DPYF ve görüşme sorularına verdikleri yanıtların öğretmenlerin farklı eğitim düzeyi ve deneyim özelliklerine sahip olmalarının pedagojik yetkinlikleri üzerinde önemli bir etki etmediği yönündedir. Literatür incelendiğinde Arslan ve Kutluca (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın bulguları ile bağdaştığı görülmektedir. Bu bağlamda araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik inançlarının kıdem ve eğitim durumu değişkeni bakımından gruplar arasında farklılık olmadığı görüldüğü belirtilmektedir. Benzer şekilde Uğraş vd. (2013) öğretmenlerin fen eğitimine ve fen etkinliklerine karşı yeterliliklerini inceledikleri çalışmalarında öğretmenlerin mesleki deneyimleri ve görev yaptıkları bölgelere göre anlamlı bir fark bulunmadığını gözlemlediklerini açıklamışlardır.

Öğretmenlerin pedagojik yetkinlik düzeylerini, hem alanlarına hem kişisel gelişimlerine verdikleri önem belirgin ölçüde etkilemektedir. Söz konusu sonuç ile ilgili literatür incelendiğinde Uyanık-Balat vd. (2018) tarafından okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitimine dair tutumlarını inceledikleri çalışmalarında öğretmen

adaylarının fen eğitiminin kazanımlarını önemsemelerinden kaynaklı kendilerini geliştirmeye açık oldukları ve mevcut bulgunun onların kişisel özelliklerinden kaynaklı olduğu bu araştırmanın sonucu ile benzerlik göstermektedir.

Görüldüğü üzere IB kapsamında PYP öğretmeni olmak, programda görev alan okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik bağlamda kendilerini sıklıkla güncellemelerine olanak tanıyan bir durum olarak ortaya çıkmaktadır. Öte yandan MEB okul öncesi eğitim programının çocuğu merkeze alan bir yapıda olmasının öğretmenlerin etkinliklerini planlarken çocuğun yüksek yararına uygun yapılandırmalarını sağlamaktadır.

A. Öneriler

Çoklu durum çalışması kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada PYP ve MEB okul öncesi eğitim programlarında aktif görev alan öğretmenlerin fen etkinliklerine dair pedagojik yetkinlikleri keşfedilmeye çalışılmıştır. Çalışma, iki farklı metod kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Nitel yöntemlerle analiz edilen sonuçlar her iki programda çalışan öğretmenlerin birbirine benzer ve farklı kavramsallaştırmalar yaptıklarını ortaya koymuştur. Ulaşılan sonuçlar, mevcut literatür temelinde tartışılmış ve öneriler sunulmuştur:

1. MEB kapsamında düzenlenen öğretmen eğitimleri daha sorgulama temelli yapılandırılabilir.
2. Okul öncesi öğretmenlerinin konu alan bilgilerini arttırmak amacıyla genel anlamda okul öncesinde ele alınan fen temaları kapsamında aktif olabilecekleri hizmet içi düzenlenebilir.
3. Yeni araştırmalar açısından MEB ve PYP öğretmenlerinin daha farklı konularda karşılaştırılabileceği araştırmalar yapılabilir.
4. Pedagojik açıdan farklı repertuarlar belirlenerek öğretmenlerin eksik olduklarını düşündükleri eğitimler düzenlenebilir.
5. MEB öğretmenlerinin uygulamalarını çeşitlendirebilmelerine yönelik fen eğitiminde farklılaştırılmış uygulamalara dair öğretmen bilgi paylaşımı seminerleri düzenlenebilir.
6. Fen etkinliklerine programda daha sık yer verilebilmesi açısından bütünleştirilmiş etkinliklerin yoğunlukta olduğu planlama eğitimleri yapılabilir.



VI. KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- ALİSİNANOĞLU, F., ÖZBEY, S., & KAHVECİ, G. (2015). **Okul öncesi ve fen eğitimi** (3. basım). Ankara: Pegem Akademi.
- ARENDS, R. I. (2012). **Learning to teach**. McGraw-Hill Companies.
- ASHTON, P. (1985). Motivation and the teacher's sense of efficacy. In C. Ames and R. Ames (Eds.), **Research on motivation in education: Vol. 2. The classroom milieu** (pp. 141-174). Orlando, FL: Academic Press.
- AVCI, N. & TORAN, M. (2012). **Okul öncesi eğitime giriş**. Eğiten Kitap.
- BACCALAUREATE, I. (ED.). (2009). **Making the PYP happen: A curriculum framework for international primary education** (2nd ed.). Cardiff, Wales: International Baccalaureate Organization.
- BANDURA, A. (1997). **Self-efficacy: The exercise of control**. New York: Freeman.
- BELL, R. L. & ST. CLAIR, T. L. (2015). Too little, too late: Addressing nature of science in early childhood education. In Cabe Trundle, K., Saçkes, M. (eds) **Research in early childhood science education**. Springer, Dordrecht.
- BERGERON, L. & DEAN, M. (2013). **The IB teacher professional: Identifying, measuring and characterizing pedagogical attributes, perspectives, and beliefs**. International Baccalaureate Organization.
- BERTRAND, J. (2007). **Preschool programs: Effective curriculum. Comments on Kagan and Kauerz and on Schweinhart**. Encyclopedia on early childhood development.
- BİLALOĞLU, R. G. (2014). Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve etkinlik örnekleri. Aktaş-Arnas, Y. (Ed.). **Okul öncesi eğitiminde matematik ve fen etkinlikleri içinde** (2. Baskı). Ankara: Vize Yayıncılık.
- BREDEKAMP, S. (2015). **Erken çocukluk eğitiminde etkili uygulamalar** (H.Z. İnan ve T. İnan, Çev.). Ankara: Nobel.

- BRUNTON, P. & THORNTON, L. (2009). **Science in the early years: building firm foundations from birth to five**. Sage Publications.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş., ÇAKMAK, E. K., AKGÜN, Ö. E., KARADENİZ, Ş., & DEMİREL, F. (2019). **Bilimsel araştırma yöntemleri**. Ankara: Pegem Akademi.
- CAMPBELL, C. (2012). Teaching approaches. In C. Campbell & W. Jobling (Eds.), **Science in early childhood**. Cambridge University Press.
- CAMPBELL, C., CHİTTLEBOROUGH, G., JOBLİNG, W., TYTLER, R., & DOĞ, B. (2014). **Science literacy in the international baccalaureate primary years program (PYP): NAPSL outcomes**. Deakin University.
- CAMPBELL, C., & CHEALUCK, K. (2015). Approaches to enhance science learning. In C. Campbell, W. Jobling, & C. Howitt (Eds.), **Science in early childhood** (pp. 67–84). Cambridge: Cambridge University Press.
- CAMPBELL, C. (2018). The Place of science in the early years. In C. Campbell, W. Jobling, & C. Howitt (Eds.), **Science in Early Childhood** (ss. 24-36). Port Melbourne, Victoria: Cambridge University Press.
- CHARLESWORTH, R. & LIND, D. (2010). **Science and math for young children**. Delmar.
- CLARK, J. W. CRESWELL, D.O., & GREEN, R.J. SHOPE. (2008). Mixing quantitative and qualitative approaches: an introduction to emergent mixed methods research. In S.N. Hess-Biber, P. Leavy (Eds.), **Handbook of emergent methods** (pp. 363-387). Guilford.
- ÇAMLIBEL-ÇAKMAK, Ö. (2014). Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve öğretmenin rolü. M., Metin ve Ç. Şahin (Ed.), **Örnek uygulamalarla okul öncesi dönemde fen eğitimi** içinde (ss. 29-49). Ankara: Pegem Akademi.
- DAVIES, D. & HOWE, A. (2003). **Teaching science and design and technology in the early years**. David Fulton Publishers.
- FLEER, M. (2010). **Early learning and development: cultural-historical concepts in play**. Cambridge University Press.

- FRAENKEL, J. R., WALLEN, N. E., & HYUN, H. H. (2012). **How to design and evaluate research in education**. Mac Graw Hill.
- GORDON, A. M., & BROWNE, K. W. (2016). **Beginnings & beyond: Foundations in early childhood education**. Cengage Learning.
- HANSEN, C. B. (2019). **The heart and science of teaching: Transformative applications that integrate academic and social–emotional learning**. Teachers College Press.
- IB (INTERNATIONAL BACCALAUREATE). (2009). **Scope and Sequence**. UK, Cardiff: International Baccalaureate Organization.
- ISELL, R. & RAINES, S. C. (2012). **Creativity and the arts with young children**. Cengage Learning.
- JONES, I., LAKE, V. E., & LIN, M. (2008). Early childhood science process skills. In O. N. Saracho and B. Spodek (Eds.), **Contemporary Perspectives on science and technology in early childhood education** (p.17-40). Information Age Publishing.
- KELLY, M. G., & MCANEAR, A. (2002). **National educational technology standards for teachers: Preparing teachers to use technology**. International Society for Technology in Education (ISTE).
- KRIPPENDORFF, K. (2018). **Content analysis: An introduction to its methodology**. Sage Publications.
- KUTLUCA, A. Y. (2022). Erken çocuklukta fen eğitimi ve okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine ilişkin pedagojik yapıları. Doğan, A. & Aydın, A. (Ed.). **Fen Eğitimi Araştırmalarına Güncel Bakış – III** içinde. Akademisyen Kitabevi
- LIND, K. K. (1999). Science in early childhood: developing and acquiring fundamental concepts and skills. In: **Dialogue on early childhood science, mathematics, and technology education: First experience in science, mathematics, and technology**. American Association for the Advancement of Science.

- LOXLEY, P., DAWES, L., NICHOLLS, L., & DORE, B. (2016). **İlköğretimde eğlendiren ve anlamayı geliştiren fen öğretimi.** H. Türkmen, M. Sağlam & E. Şahin-Pekmez (çev.). Nobel Yayınevi.
- MAXWELL, J. A. (2008). **Designing a qualitative study** (Vol. 2, pp. 214-253). The SAGE handbook of applied social research methods.
- MCMAHON, K. (2003). **Teaching science, design and technology in the early years.** David Fulton Publishers.
- MCMILLAN, J. H. (1996). **Educational research: Fundamentals for the consumer.** HarperCollins College Publishers.
- MERRIAM, S.B. (2013). **Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber.** Selahattin Turan (Çeviri Editörü). Nobel Akademik Yayıncılık.
- MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI [MEB] (2013). **Okul öncesi eğitim programı.** MEB Basımevi.
- MILES, M. B. & HUBERMAN, A. M. (2016). **Nitel veri analizi** [Original: **Qualitative data analysis: An expanded sourcebook**].(SA Altun and A. Ersoy, Trans. Eds.). Pegem Akademi.
- MORRIS, B. J., CROKER, S., MASNICK, A. M., & ZIMMERMAN, C. (2012). The emergence of scientific reasoning. In **Current topics in children's learning and cognition.** IntechOpen.
- MORRISSEY, A. M., ROUSE, L., DOIG, B., MOSS, J., & CHAO, E. (2013). **Early years education in the primary years programme (PYP): Implementation strategies and programme outcomes.** Interim Report.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL [NRC]. (2012). **Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century.** National Academies Press.
- OKTAY, A. (2004). **Yasamın sihirli yılları: Okul öncesi dönem.** Epsilon Yayınları.
- RULE, P. & JOHN, V. (2011). **Your guide to case study research.** van Schaik.
- RUSSELL, T. & MARTIN, A. K. (2014). Learning to teach science. In **Handbook of research on science education**, Volume II (pp. 885-902). Routledge.

- SIRAJ-BLATCHFORD, I., MUTTOCK, S., SYLVA, K., GILDEN, R., & BELL, D. (2002). **Researching effective pedagogy in the early years**. University of Oxford.
- STAKE, R. E. (2008). Qualitative case studies. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), **Strategies of qualitative inquiry** (pp. 119–149). Sage Publications.
- STAKE, R. E. (1995). **The art of case study research**. Sage Publications.
- TALAY-ONGAN, A. (2005). Child development and education of young children. In **Child development and teaching young children** (pp. 1-16). Thomson Social Science.
- THOMAS, G. (2015). **How to do your case study**. Sage Publications.
- TRUNDLE, K. C. & SAÇKES, M. (2015). **Research in early childhood science education**. Springer.
- TUĞLUK, M. N. & ALTIN, G. (2018). **Liderlik ve sorumluluk**. AD Öğretir Özçelik & MN.
- UYANIK-BALAT, G. & ÖNKOL, L. (2011). Okul öncesi dönemde fen eğitimi öğretim yöntemleri. (Ed.) Berrin Akman, Gülden Uyanık Balat, Tülin Güler. **Okul öncesi dönemde fen eğitimi içinde**. Pegem Akademi.
- VANDENBROECK, M., LENAERTS, K. & BEBLAVY, M. (2018). **Benefits of early childhood education and care and the conditions for obtaining them**. European Union.
- WORTH, K. & GROLLMAN, S. (2003). **Worms, shadows, and whirlpools**. Heinemann.
- YILDIRIM, A. & ŞİMSEK, H. (2016). **Nitel araştırma yöntemleri**. Seçkin Yayınevi.
- YIN, R. K. (2012). Case study methods. In H. Cooper, P. M. Camic, D. L. Long, A. T. Panter, D. Rindskopf, & K. J. Sher (Eds.), **APA handbook of research methods in psychology, Vol. 2. Research designs: Quantitative, qualitative, neuropsychological, and biological** (pp. 141–155). American Psychological Association.
- YIN, R. K. (2018). **Case study research and applications: Design and methods**. Sage Publications.

MAKALELER

- ABELL, S. K. (2008). Twenty years later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea?. **International Journal of Science Education**, 30(10), 1405-1416.
- AKCANCA, N., GÜRLER, S. A., & ALKAN, H. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi uygulamalarına yönelik görüşlerinin belirlenmesi. **Caucasian Journal of Science**, 4(1), 1-19.
- AKERSON, V. L., BUCK, G. A., DONNELLY, L. A., NARGUND-JOSHI, V., & WEILAND, I. S. (2011). The importance of teaching and learning nature of science in the early childhood years. **Journal of Science Education and Technology**, 20(5), 537-549.
- AKŞAM, E. & KUTLUCA, A. Y. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi uygulamalarının teorik ve pratik doğasının keşfedilmesi. **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 34(1), 386-435.
- ALİSİNANOĞLU, F., İNAN, H. Z., ÖZBEY, S., & UŞAK, M. (2012). Early childhood teacher candidates' qualifications in science teaching. **Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies**, 4(1), 373-390.
- ALTUN, S. & DOĞAN, Z. Y. (2013). PYP (ilk yıllar için program) uygulamasına ilişkin öğretmen ve yönetici görüşlerinin incelenmesi. **Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 1, 1-15.
- APPLETON, K. (2002). Science activities that work: Perceptions of primary school teachers. **Research in Science Education**, 32(3), 393-410.
- ARNAS-AKTAŞ, Y. (2002). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. **Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi**, 1(6-7), 1-6.
- ARSLAN, A. & KUTLUCA, A. Y. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik inançlarının öz-yeterlik ve eleştirel düşünme açısından incelenmesi. **Trakya Eğitim Dergisi**, 11(2), 838-852.
- AYYILDIZ, E. & ÜZÜMCÜ, Ö. (2016). Uluslararası eğitimde bir seçenek: uluslararası bakalorya ilk yıllar programı (IB-PYP). **Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi**, 1(2), 64-73.

- BABAROĞLU, A. & OKUR-METWALLEY, E. (2018). Erken çocukluk döneminde fen eğitimine ilişkin okul öncesi öğretmenlerinin görüşleri. **Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 11(1), 125-148.
- BANDURA, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. **Journal of Social and Clinical Psychology**, 4(3), 359-373.
- BARENTHIEN, J., LINDNER, M. A., ZIEGLER, T., & STEFFENSKY, M. (2020). Exploring preschool teachers' science-specific knowledge. **Early Years**, 40(3), 335-350.
- BAŞARAN, S. T. & ULUBEY, Ö. (2018). 2013 Okul öncesi eğitim programının değerlendirilmesi. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, 51(2), 1-38.
- BAXTER, P., & JACK, S. (2008). Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers. **The Qualitative Report**, 13(4), 544-556.
- BİNGÖL, D., & ÜNAL, M. (2019). The investigation of MONE preschool science activities according to the scientific processing skills. **Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 21(2), 158-177.
- BONAWITZ, E. B., VAN SCHIJNDEL, T. J., FRIEL, D., & SCHULZ, L. (2012). Children balance theories and evidence in exploration, explanation, and learning. **Cognitive Psychology**, 64(4), 215-234.
- BRENNEMAN, K. (2011). Assessment for preschool science learning and learning environments. **Early Childhood Research & Practice**, 13(1), 1-9.
- BROSTRÖM, S. (2015). Science in early childhood education. **Journal of Education and Human Development**, 4(2), 107-124.
- BRYCE, T. & MACMILLAN, K. (2005). Encouraging conceptual change: the use of bridging analogies in the teaching of action–reaction forces and the ‘at rest’ condition in physics. **International Journal of Science Education**, 27(6), 737-763.
- BULDUR, A. & ALİSİNANOĞLU, F. (2020). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitimine yönelik öz-yeterlikleri ile başarı amaç oryantasyonları arasındaki

- ilişkinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. **Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 20(2), 960-974.
- BURKE, L. A. & HUTCHINS, H. M. (2007). Training transfer: An integrative literature review. **Human Resource Development Review**, 6(3), 263-296.
- BUSTAMANTE, A. S., WHITE, L. J., & GREENFIELD, D. B. (2018). Approaches to learning and science education in Head Start: Examining bidirectionality. **Early Childhood Research Quarterly**, 44, 34-42.
- CANSOY, R. (2018). Uluslararası çerçevelere göre 21. yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminde kazandırılması. **İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi**, 7(4), 3112-3134.
- CAPRARA, G. V., BARBARANELLI, C., STECA, P., & MALONE, P. S. (2006). Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: A study at the school level. **Journal of School Psychology**, 44(6), 473-490.
- CONEZIO, K. & FRENCH, L. (2002). Science in the preschool classroom. **Young Children**, 57(5), 12-18.
- ÇOKLUK, Ö., YILMAZ, K., & OĞUZ, E. (2011). Nitel bir görüşme yöntemi: Odak grup görüşmesi. **Kuramsal Eğitimbilim**, 4(1), 95-107.
- DAĞLI, H. & DAĞLIOĞLU, H. E. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminin içeriği ve standartlarına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. **OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi**, 15(23), 1885-1919.
- DEJONCKHEERE, P. J., DE WIT, N., VAN DE KEERE, K. & VERVAET, S. (2016). Exploring the classroom: Teaching science in early childhood. **International Electronic Journal of Elementary Education**, 8(4), 537-558.
- DICKINSON, D. K. & PORCHE, M. V. (2011). Relation between language experiences in preschool classrooms and children's kindergarten and fourth-grade language and reading abilities. **Child Development**, 82(3), 870-886.
- DOĞAN, Y., YALÇIN, V., & SİMSAR, A. (2017). Okul öncesi sınıflarındaki fen merkezleri ve kullanım durumlarının incelenmesi-Kilis Örneği. **Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 7(14), 147-164.

- ENGEL, S. & RANDALL, K. (2009). How teachers respond to children's inquiry. **American Educational Research Journal**, 46(1), 183 – 202.
- FERREIRA, M. E., CRUZ, C.İ & PITARMA, R. (2016). Teaching ecology to children of preschool education to instill environmentally friendly behaviour. **International Journal of Environmental and Science Education**, 11(12), 5619-5632.
- FLEER, M., GOMES, J., & MARCH, S. (2014). Science learning affordances in preschool environments. **Australasian Journal of Early Childhood**, 39(1), 38-48.
- FRENCH, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated early childhood curriculum. **Early Childhood Research Quarterly**, 19(1), 138-149.
- GERDE, H. K., PIERCE, S. J., LEE, K., & VAN EGEREN, L. A. (2018). Early childhood educators' self-efficacy in science, math, and literacy instruction and science practice in the classroom. **Early Education and Development**, 29(1), 70-90.
- GEZGİN, D. & KILIÇ, D. (2015). Okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerinde tercih ettikleri kazanım ve yöntemlerin belirlenmesi. **Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 11(3), 620-630.
- GOPNIK, A. (2012). Scientific thinking in young children: Theoretical advances, empirical research, and policy implications. **Science**, 337(6102), 1623-1627.
- GÖLE, M. O. & TEMEL, Z. F. (2015). Okul öncesi öğretmenlerinin nitelikli bir okul öncesi eğitim programında bulunması gereken özelliklere ilişkin görüşlerinin incelenmesi. **Mersin University Journal of the Faculty of Education**, 11(3), 663-684.
- GRANEHEIM, U. H., LINDGREN, B. M., & LUNDMAN, B. (2017). Methodological challenges in qualitative content analysis: A discussion paper. **Nurse Education Today**, 56, 29-34.
- GREENFIELD, D. B., JIROUT, J., DOMINGUEZ, X., GREENBERG, A., MAIER, M., & FUCCILLO, J. (2009). Science in the preschool classroom: A programmatic research agenda to improve science readiness. **Early Education and Development**, 20(2), 238-264.

- GUO, Y., PIASTA, S. B., & BOWLES, R. P. (2015). Exploring preschool children's science content knowledge. **Early Education and Development**, 26(1), 125-146.
- GUSKEY, T. R. (1988). Teacher efficacy, self-concept, and attitudes toward the implementation of instructional innovation. **Teaching and Teacher Education**, 4(1), 63-69.
- GÜLER, T. & YALTIRIK, İ. (2011). Erken çocukluk eğitiminde İlk Yıllar Programı'nın öğretmen görüşleri ile incelenmesi. **Eğitim ve Bilim**, 36(160), 266-280.
- HAMEL, E., JOO, Y., HONG, S. Y., & BURTON, A. (2021). Teacher questioning practices in early childhood science activities. **Early Childhood Education Journal**, 49(3), 375-384.
- HOOPER, S. R., ROBERTS, J., SIDERIS, J., BURCHINAL, M., & ZEISEL, S. (2010). Longitudinal predictors of reading and math trajectories through middle school for African American versus Caucasian students across two samples. **Developmental Psychology**, 46(5), 1018-1029.
- JARVIS, T. & PELL, A. (2004). Primary teachers' changing attitudes and cognition during a two-year science in-service programme and their effect on pupils. **International Journal of Science Education**, 26(14), 1787-1811.
- JINDAL-SNAPE, D., VETTRAINO, E., LOWSON, A., & MCDUFF, W. (2011). Using creative drama to facilitate primary–secondary transition. **Education 3-13**, 39(4), 383-394.
- KAGAN, D. M. (1992). Implication of research on teacher belief. **Educational Psychologist**, 27(1), 65-90.
- KALLERY, M. (2004). Early years teachers' late concerns and perceived needs in science: An exploratory study. **European Journal of Teacher Education**, 27(2), 147-165.
- KALLERY, M. & PSILLOS, D. (2001). Pre-school teachers' content knowledge in science: Their understandings of elementary science concepts and of issues raised by children's questions. **International Journal of Early Years Education**, 9(3), 165-177.

- KAMUDU-APPLASAWMY, B., NAUGAH, J., & MAULLOO, A. K. (2017). Empowering teachers to teach science in the early years in Mauritius. **Early Child Development and Care**, 187(2), 261-273.
- KÄPYLÄ, M., HEIKKINEN, J. P., & ASUNTA, T. (2009). Influence of content knowledge on pedagogical content knowledge: The case of teaching photosynthesis and plant growth. **International Journal of Science Education**, 31(10), 1395-1415.
- KARAER, H. & KÖSTERELİOĞLU, M. (2005). Amasya ve Sinop illerinde çalışan okulöncesi öğretmenlerin fen kavramlarının öğretilmesinde kullandıkları yöntemlerin belirlenmesi. **Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi**, 13(2), 447-454.
- KEFİ, S., ÇELİKÖZ, N., & ERİŞEN, Y. (2013). Okulöncesi eğitim öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerini kullanım düzeyleri. **Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi**, 2(2), 300-319.
- KHADER, F. R. (2012). Teachers' pedagogical beliefs and actual classroom practices in social studies instruction. **American International Journal of Contemporary Research**, 2(1), 73-92.
- KILIÇ, Z., TUNÇELİ, H. İ., & ÜNSAL, F. Ö. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim-öğretim süreçlerinde uygulamayı tercih ettikleri etkinlik türlerine ilişkin görüşleri. **Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)**, 54(1), 69-90.
- KIND, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress. **Studies in Science Education**, 45(2), 169-204.
- KITTA, S. & KAPINGA, O. S. (2015). Towards designing effective preschool education programmes in Tanzania: What can we learn from theories?. **Journal of Education and Practice**, 6(5), 180-185.
- KLEICKMANN, T., RICHTER, D., KUNTER, M., ELSNER, J., BESSER, M., KRAUSS, S., & BAUMERT, J. (2013). Teachers' content knowledge and pedagogical content knowledge: The role of structural differences in teacher education. **Journal of Teacher Education**, 64(1), 90-106.

- KOÇ-ERDAMAR, G. & BANGIR-ALPAN, G. (2015). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının ve problem çözme yeteneklerinin gelişimi: Boylamsal bir çalışma. **Türk Eğitim Bilimleri Dergisi**, 13(2), 77-91.
- KUTLUCA, A. Y. & AŞAR, D. (2021). Exploration of PYP practitioner preschool teachers' science teaching practices: The effect of pedagogical beliefs. **Acta Educationis Generalis**, 11(2), 31-50.
- KUTLUCA, A. Y. & MERCAN, N. (2022). Exploring the effects of preschool teachers' epistemological beliefs on content based pedagogical conceptualizations and PCK integrations towards science teaching. **European Journal of Science and Mathematics Education**, 10(2), 170-192.
- KURU, N. & AKMAN, B. (2017). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin öğretmen ve çocuk değişkenleri açısından incelenmesi. **Eğitim ve Bilim**, 42(190), 269-279.
- KWON, S. Y. & CIFUENTES, L. (2009). The comparative effect of individually-constructed vs. collaboratively-constructed computer-based concept maps. **Computers & Education**, 52(2), 365-375.
- LARIMORE, R. A. (2020). Preschool science education: A vision for the future. **Early Childhood Education Journal**, 48(6), 703-714.
- LEDoux, M. W., YODER, N. N., & HANES, B. (2010). The use of personal data assistants in early childhood assessment. **Computers in the Schools**, 27(2), 132-144.
- LEE, M., HALLINGER, P. & WALKER, A. (2012). A distributed perspective on instructional leadership in International Baccalaureate (IB) schools. **Educational Administration Quarterly**, 48(4), 664-698.
- LEIBHAM, M. B., ALEXANDER, J. M., & JOHNSON, K. E. (2013). Science interests in preschool boys and girls: Relations to later self-concept and science achievement. **Science Education**, 97(4), 574-593.
- LEONOR, J. P. (2015). Exploration of conceptual understanding and science process skills: A basis for differentiated science inquiry curriculum model. **International Journal of Information and Education Technology**, 5(4), 255-259.

- LEUCHTER, M., SAALBACH, H., STUDHALTER, U., & TETTENBORN, A. (2020). Teaching for conceptual change in preschool science: Relations among teachers' professional beliefs, knowledge, and instructional practice. **International Journal of Science Education**, 42(12), 1941-1967.
- LEWINSOHN, T. M., ATTAYDE, J. L., FONSECA, C. R., GANADE, G., JORGE, L. R., KOLLMANN, J., ... & WEISSER, W. W. (2015). Ecological literacy and beyond: Problem-based learning for future professionals. **Ambio**, 44(2), 154-162.
- LILLVIST, A., SANDBERG, A., SHERIDAN, S., & WILLIAMS, P. (2014). Preschool teacher competence viewed from the perspective of students in early childhood teacher education. **Journal of Education for Teaching**, 40(1), 3-19.
- LIU, S. H. (2011). Factors related to pedagogical beliefs of teachers and technology integration. **Computers & Education**, 56(4), 1012-1022.
- LJUNG-DJÄRF, A., MAGNUSSON, A., & PETERSON, S. (2014). From doing to learning: Changed focus during a pre-school learning study project on organic decomposition. **International Journal of Science Education**, 36(4), 659-676.
- LOUGHRAN, J., MULHALL, P., & BERRY, A. (2004). In search of pedagogical content knowledge in science: Developing ways of articulating and documenting professional practice. **Journal of Research in Science Teaching**, 41(4), 370-391.
- LUFT, J. A. & ZHANG, C. (2014). The pedagogical content knowledge and beliefs of newly hired secondary science teachers: The first three years. **Educación Química**, 25(3), 325-331.
- LUNENBURG, F. C. (2011). Self-efficacy in the workplace: Implications for motivation and performance. **International Journal of Management, Business, and Administration**, 14(1), 1-6.
- MARKS, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. **Journal of Teacher Education**, 41(3), 3-11.
- MAVHUNGA, E., & ROLLNICK, M. (2016). Teacher-or learner-centred? Science teacher beliefs related to topic specific pedagogical content knowledge: A South African case study. **Research in Science Education**, 46(6), 831-855.

- MERINO, C., OLIVARES, C., NAVARRO, A., ÁVALOS, K., & QUIROGA, M. (2014). Characterization of the beliefs of preschool teachers about Sciences. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 116, 4193-4198.
- MOOMAW, S. & DAVIS, J. A. (2010). STEM comes to preschool. **YC Young Children**, 65(5), 12-14.
- MORSE, J. M. (2015). Critical analysis of strategies for determining rigor in qualitative inquiry. **Qualitative Health Research**, 25(9), 1212-1222.
- MUNBY, H. & RUSSELL, T. (1994). The authority of experience in learning to teach: Messages from a physics methods class. **Journal of Teacher Education**, 45(2), 86-95.
- NACAR, S. & KUTLUCA, A. Y. (2020). Bir okul öncesi öğretmeninin fen öğretimine yönelik pedagojik alan bilgisinin keşfedilmesi. **Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 16(3), 529-545.
- NAYFELD, I., BRENNEMAN, K., & GELMAN, R. (2011). Science in the classroom: Finding a balance between autonomous exploration and teacher-led instruction in preschool settings. **Early Education & Development**, 22(6), 970-988.
- NESPOR, J. (1987). The role of beliefs in the practice of teaching. **Journal of Curriculum Studies**, 19(4), 317-328.
- NEUMAN, S. B., & DANIELSON, K. (2021). Enacting content-rich curriculum in early childhood: the role of teacher knowledge and pedagogy. **Early Education and Development**, 32(3), 443-458.
- NILSSON, P. (2014). When teaching makes a difference: Developing science teachers' pedagogical content knowledge through learning study. **International Journal of Science Education**, 36(11), 1794-1814.
- NILSSON, P. & ELM, A. (2017). Capturing and developing early childhood teachers' science pedagogical content knowledge through CoRes. **Journal of Science Teacher Education**, 28(5), 406-424.
- NOVAK, J. D. & CAÑAS, A. J. (2006). The theory underlying concept maps and how to construct them. **Florida Institute for Human and Machine Cognition**, 1(1), 1-31.

- NXUMALO, F. (2018). Stories for living on a damaged planet: Environmental education in a preschool classroom. **Journal of Early Childhood Research**, 16(2), 148-159.
- O'NEAL, L. J., GIBSON, P., & COTTEN, S. R. (2017). Elementary school teachers' beliefs about the role of technology in 21st-century teaching and learning. **Computers in the Schools**, 34(3), 192-206.
- OCAK, İ. & KORKMAZ, Ç. (2018). Fen bilimleri ve okul öncesi öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamları hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. **Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi**, 4(1), 18-38.
- ÖCAL, E., KARADEMİR, A., SAATÇIOĞLU, O., & DEMİREL, B. (2021). Preschool teachers' preparation programs: the use of puppetry for early childhood science education. **International Journal of Educational Methodology**, 7(2), 305-318.
- OKUR-AKÇAY, N., HALMATOV, M., & MACUN, B. (2017). Okul öncesi dönemde fen öğretiminde teknolojinin rolü. **Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi**, 35, 106-116.
- OKUR-AKÇAY, N. (2016). Implementation of cooperative learning model in preschool. **Journal of Education and Learning**, 5(3), 83-93.
- OKYAY, Ö., DEMİR, Z. G., SAYIN, A., & ÖZDEMİR, K. (2021). Ekolojik okuryazarlık eğitiminin okul öncesi öğretmenlerinin ekolojik farkındalığı ve çevreye yönelik motivasyonlarına etkisi. **Başkent University Journal of Education**, 8(1), 129-146.
- OLGAN, R., ALPASLAN, Z. G., & ÖZTEKİN, C. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik sonuç beklentisi inançlarını etkileyen faktörler. **Eğitim ve Bilim**, 39(173), 288-298.
- OLGAN, R. (2015). Influences on Turkish early childhood teachers' science teaching practices and the science content covered in the early years. **Early Child Development and Care**, 185(6), 926-942.
- OPPERMANN, E., BRUNNER, M., & ANDERS, Y. (2019). The interplay between preschool teachers' science self-efficacy beliefs, their teaching practices, and

- girls' and boys' early science motivation. **Learning and Individual Differences**, 70, 86-99.
- ORHAN, A. T. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin okullarındaki fen merkezine ve fen eğitime yönelik bakış açıları. **Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi**, 5(1), 91-101.
- ÖNAL, N. T. & KIZILAY, E. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin perspektifinden erken çocukluk döneminde fen kavramları nasıl öğretilmeli?. **Araştırma ve Deneyim Dergisi**, 6(2), 157-168.
- ÖNAL, T. K. & SARIBAŞ, D. (2019). Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve önemi. **Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi**, 1(2), 109-118.
- ÖZBEK, S. & SİĞİRTMAÇ, A. (2009). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitime ilişkin görüşleri ve uygulamalarının incelenmesi. **Education Sciences**, 6(1), 1039-1056.
- ÖZBEY, S. & ALİSİNANOĞLU, F. (2008). Identifying the general ideas, attitudes and expectations pertaining to science activities of the teachers employed in preschool education. **Journal of Turkish Science Education**, 5(2), 83-96.
- PAJARES, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. **Review of Educational Research**, 62(3), 307-332.
- PALAIOLOGOU, I. (2016). Children under five and digital technologies: implications for early years pedagogy. **European Early Childhood Education Research Journal**, 24(1), 5-24.
- PARK, S. H. & ERTMER, P. A. (2007). Impact of problem-based learning (PBL) on teachers' beliefs regarding technology use. **Journal of Research on Technology in Education**, 40(2), 247-267.
- PARK, S. & OLIVER, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. **Research in Science Education**, 38(3), 261-284.
- PEKDOĞAN, S. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarının problem çözme becerilerini yordama gücü. **Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi**, 4(3), 567-582.

- PENDERGAST, E., LIEBERMAN-BETZ, R. G., & VAIL, C. O. (2017). Attitudes and beliefs of prekindergarten teachers toward teaching science to young children. **Early Childhood Education Journal**, 45(1), 43-52.
- PITJENG-MOSABALA, P., & ROLLNICK, M. (2018). Exploring the development of novice unqualified graduate teachers' topic-specific PCK in teaching the particulate nature of matter in South Africa's classrooms. **International Journal of Science Education**, 40(7), 742-770.
- RAVANIS, K. (2017). Early childhood science education: state of the art and perspectives. **Journal of Baltic Science Education**, 16(3), 284-288.
- SAAVEDRA, A. R., & OPFER, V. D. (2012). Learning 21st-century skills requires 21st-century teaching. **Phi Delta Kappan**, 94(2), 8-13.
- SAÇKES, M., AKMAN, B., & TRUNDLE, K. C. (2012). Okulöncesi öğretmenlerine yönelik fen eğitimi dersi: lisans düzeyindeki öğretmen eğitimi için bir model önerisi. **Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi**, 6(2), 1-26.
- SAÇKES, M., TRUNDLE, K. C., BELL, R. L., & O'CONNELL, A. A. (2011). The influence of early science experience in kindergarten on children's immediate and later science achievement: Evidence from the early childhood longitudinal study. **Journal of Research in Science Teaching**, 48(2), 217-235.
- SAÇKES, M., TRUNDLE, K. C., & SHAHEEN, M. (2020). The effect of Balanced Learning® curriculum on young children's learning of science. **Early Childhood Education Journal**, 48(3), 305-312.
- SAK, R., TANTEKIN-ERDEN, F., & MORRISON, G. S. (2018). Preschool teachers' beliefs and practices related to child-centred education in Turkey. **Education 3-13**, 46(5), 563-577.
- SAPSAĞLAM, Ö. (2013). Değerlendirme boyutuyla okul öncesi eğitim programları (1952-2013), **Özkan Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi**, 1(1), 63-73.
- SARACHO, O. N. & SPODEK, B. (2007). Early childhood teachers' preparation and the quality of program outcomes. **Early Child Development and Care**, 177(1), 71-91.

- SAVAGE, M. J. & DRAKE, S. M. (2016). Living transdisciplinary curriculum: Teachers' experiences with the international baccalaureate's primary years programme. **International Electronic Journal of Elementary Education**, 9(1), 1-20.
- SHULMAN, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the New Reform. **Harvard Educational Review**, 57(1), 1-23.
- SIMSAR, A. & DOĞAN, Y. (2019). Investigation of preschool teachers' views on science education processes. **E-Kafkas Journal of Educational Research**, 6(2), 19-32.
- SIRY, C., ZIEGLER, G., & MAX, C. (2012). "Doing science" through discourse-in-interaction: Young children's science investigations at the early childhood level. **Science Education**, 96(2), 311-326.
- SOYSAL, Y. & TANIK, H. (2017). Akademisyenlerin öğretimsel bariyerlere yönelik atıflarının pedagojik–epistemolojik inanç sistemleri bağlamında incelenmesi. **Yükseköğretim ve Bilim Dergisi**, (2), 333-352.
- SPEKTOR-LEVY, O., BARUCH, Y. K., & MEVARECH, Z. (2013). Science and scientific curiosity in pre-school—the teacher's point of view. **International Journal of Science Education**, 35(13), 2226-2253.
- STRÜBE, M., TRÖGER, H., TEPNER, O., & SUMFLETH, E. (2014). Development of a pedagogical content knowledge test of chemistry language and models. **Educación Química**, 25(3), 380-390.
- SUH, J. K. & PARK, S. (2017). Exploring the relationship between pedagogical content knowledge (PCK) and sustainability of an innovative science teaching approach. **Teaching and Teacher Education**, 64, 246-259.
- SUNDQVIST, P. & NILSSON, T. (2018). Technology education in preschool: Providing opportunities for children to use artifacts and to create. **International Journal of Technology and Design Education**, 28(1), 29-51.
- SURI, H. (2011). Purposeful sampling in qualitative research synthesis. **Qualitative Research Journal**, 11(2), 63-75.
- SYLVA, K., SAMMONS, P., CHAN, L. L., MELHUISE, E., SIRAJ-BLATCHFORD, I., & TAGGART, B. (2013). The effects of early experiences

- at home and pre-school on gains in English and mathematics in primary school: A multilevel study in England. **Zeitschrift für Erziehungswissenschaft**, 16(2), 277-301.
- ŞAHİN, F., GÜVEN, İ., & YURDATAPAN, M. (2011). Proje tabanlı eğitim uygulamalarının okul öncesi çocuklarında bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. **Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi**, 33(33), 157-176.
- ŞEKER, P. T., & ÇAVUŞ, Z. S. (2017). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitimine yönelik özyeterlik algıları. **AJELI-Anatolian Journal of Educational Leadership and Instruction**, 5(2), 19-28.
- TANTEKİN-ERDEN, F. & ALTUN, D. (2014). Sınıf öğretmenlerinin okul öncesi eğitim ve ilköğretime geçiş süreci hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. **İlköğretim Online**, 13(2), 481-502.
- TSCHANNEN-MORAN, M. & HOY, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. **Teaching and Teacher Education**, 17(7), 783-805.
- THULIN, S. & REDFORS, A. (2017). Student preschool teachers' experiences of science and its role in preschool. **Early Childhood Education Journal**, 45(4), 509-520.
- THWAITE, A. & MCKAY, G. (2013). Five-year olds doing science and technology: how teachers shape the conversation. **Australian Journal of Language and Literacy**, 36(1), 28-37.
- TOURNAKI, N. & PODELL, D. M. (2005). The impact of student characteristics and teacher efficacy on teachers' predictions of student success. **Teaching and Teacher Education**, 21(3), 299-314.
- TU, T. & HSIAO, W. Y. (2008). Preschool teacher-child verbal interactions in science teaching. **Electronic Journal of Science Education**, 12(2), 1-23.
- TUĞLUK, M. N. (2020). The effect of primary years program (PYP) on children's science process skills (SPS) in early childhood education. **Cypriot Journal of Educational Sciences**, 15(5), 1276-1287.

- TWIGG, V. V. (2010). Teachers' practices, values and beliefs for successful inquiry-based teaching in the International Baccalaureate Primary Years Programme. **Journal of Research in International Education**, 9(1), 40-65.
- UĞRAŞ, H., UĞRAŞ, M., & ÇİL, E. (2013). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı tutumlarının ve fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerinin incelenmesi. **Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**, 2(1), 44-50.
- UYANIK-BALAT, G., AKMAN, B., & GÜNŞEN, G. (2018). Fen eğitimine karşı tutum, öz yeterlilik algısı ve bilişsel harita bulguları. **Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 14(2), 756-777.
- UYSAL, H., CENGİZ, Ş. T., ÖZGÜL, S. G., GENÇER, A. A., & AKMAN, B. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin bilim defterlerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. **Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi**, 10(1), 85-106.
- UZUNTİRYAKİ-KONDAKCI, E., KIRBULUT, Z. D., SARICI, E., & OKTAY, O. (2020). Emotion regulation as a mediator of the influence of science teacher emotions on teacher efficacy beliefs. **Educational Studies**, 1-19.
- ÜLTAY, E. & CAN, M. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının ısı ve sıcaklık konusundaki kavramsal bilgilerinin belirlenmesi. **Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi**, 7(2), 1-23.
- ÜLTAY, N., ÜLTAY, E., & ÇİLİNGİR, S. K. (2018). Okul öncesi öğretmenlerinin fen konularındaki uygulamalarının incelenmesi. **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 773-792.
- ÜNAL, M. & AKMAN, B. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı tutumlarının incelenmesi (Malatya İli örneği). **The Journal of Academic Social Science Studies International Journal of Social Science**, 6(3), 785-798.
- VANNONI, M. (2015). What are case studies good for? Nesting comparative case study research into the lakatosian research program. **Cross-Cultural Research**, 49(4), 331-357.
- VOOGT, J. & ROBLIN, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. **Journal of Curriculum Studies**, 44(3), 299-321.

- WALKER, G. (2004). International education and the international baccalaureate. **Phi Delta Kappa Fastbacks**, 522, 7-34.
- WISE, S., GREENWOOD, J., & DAVIS, N. (2011). Teachers' use of digital technology in secondary music education: illustrations of changing classrooms. **British Journal of Music Education**, 28(2), 117-134.
- WORTH, K. (2010). Science in early childhood classrooms: Content and process. **Early Childhood Research & Practice (ECRP)**, 12(2), 1-17.
- YALÇIN, F. A. & YALÇIN, M. (2018). Okul öncesi öğretmenlerin okul öncesi eğitimin sorunlarıyla ilgili görüşleri: Ağrı ili örneği. **Elementary Education Online**, 17(1), 367-383.
- YENICE, N. (2009). Search of science teachers' teacher efficacy and self-efficacy levels relating to science teaching for some variables. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 1(1), 1062-1067.
- YILDIZ, S. & TÜKEL, A. (2018). Okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine yer verme durumlarının değerlendirilmesi. **Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi**, 4(1), 49-59.
- YILMAZ, M. M., & SIĞIRTMAÇ, A. (2020). A material for education process and the Teacher: the use of digital storytelling in preschool science education. **Research in Science & Technological Education**, 1-28.
- YİĞİT, C., ÖZYURT, M., & ADIYAMAN, H. (2019). Okul öncesi öğrencilerinin programın kazanımlarına ulaşma durumlarının değerlendirilmesine ilişkin bir model önerisi. **Eğitimde Kuram ve Uygulama**, 15(3), 237-252.
- YÜCELYİĞİT, S. & ARAL, N. (2016). Üç boyutlu (3d) animasyon filmler ve etkileşimli uygulamaların okul öncesi dönem çocuklarının görsel algı gelişimi üzerine etkileri. **Eğitim ve Bilim**, 41(188), 255-271.

TEZLER

- AKDOĞAN, A. (2014). *Türkiye'deki Uluslararası Bakalorya PYP programı uygulayan okulların etkili okul özellikleri ve okul kültürü açısından incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- AŞAR, D. (2020). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine dair öğretimsel pratiklerinin pedagojik inançları açısından incelenmesi: PYP bağlamı* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- BURTON, L. L. (2012). *Professional development in an International Baccalaureate primary years programme* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Walden University College of Education, USA.
- CANBAZOĞLU, S. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- DOĞAN, Ö. K. (2014). *Mesleğe yeni başlayan fen öğretmenlerinin pedagojik ve epistemolojik inançları ve sınıf içi uygulamaları: Boylamsal durum çalışması* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- ECE, T. (2019). *IB programlarının öğretmen ve idarecilerin kültürlerarası farkındalık düzeylerine etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- FAULKNER-SCHNEIDER, L. A. (2005). *Childcare teachers' attitudes, beliefs, and knowledge regarding science and the impact on early childhood learning opportunities* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Oklahoma State University, Oklahoma.
- GETCHELL, L. A. (2010). *Effects of International Baccalaureate primary years programme on teacher philosophy, perceptions of efficacy, and outlook on education* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). University of Denver, Denver, Colorado.
- GIBSON, S. (1983). *Teacher efficacy: a construct validation study* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Faculty of The Graduate School, University of Southern California, Losdisse Angeles, California.

- HALLEZ, J. E. (2008). *The importance of science in the classroom and implications for teaching science effectively* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Regis University.
- HOLEVA, L. C. (2012). *The effects of the international baccalaureate primary years programs on teachers' philosophy of education and instructional practices* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). California State University San Marcos.
- KALAFATOĞLU, E. (2019). *Uluslararası Bakalorya eğitim felsefesine ilişkin öğretmen ve okul yöneticilerinin görüşleri* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- LIN, S. (2011). *Foreign language teaching in US higher education classrooms: An investigation of the relationship between teacher pedagogical beliefs and classroom teaching* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Portland State University. Department of Educational Leadership and Policy.
- MERCAN, D. (2020). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi yetkinliklerinin epistemolojik inançlar açısından keşfedilmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- NACAR, S. (2020). *Yüksek lisans öğrenimine devam eden okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- ORKUNOĞLU, Y. M. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile öz yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (İstanbul ili Ataşehir ilçesi örneği)* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yeditepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- ÖZKANOĞLU, Ö. (2015). *Early childhood teachers' views about and practices with differentiated instruction in the primary years programme* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- PEASE, J. S. (2008). *Preservice teachers' pedagogical belief development* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). University of Virginia,.

- PIERRO, R. C. (2019). *What leads to effective science-teaching practices in preschool classrooms? An examination of teachers' person, context, and time influences on science teaching* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). The University of North Carolina at Greensboro.
- ŞAVŞET, S. (2016). *Sorgulama tabanlı eklektik okul öncesi eğitim etkinliklerinin etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- TIRAŞ, İ. (2019). *Exploring experienced science teachers' topic-specific pedagogical content knowledge in teaching ecosystems* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- UÇMAN, O. (2019). *Uluslararası Bakalorya ilk yıllar programını uygulayan okullar ile MEB öğretim programı uygulayan ilkokulların etkili okul özelliklerinin ve öğretmen mesleki motivasyonlarının karşılaştırılması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- ULUDAĞ, Ö. (2017). *Okul dışı öğrenme ortamlarının fen eğitiminde kullanılmasının okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- WEISS, K. (2013). *Teachers' perspectives on assessment of the learner profile attributes in the primary years programme* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Bilkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

DİĞER KAYNAKLAR

- INTERNATIONAL BACCALAURATE. (2019). <https://www.ibo.org/programmes/primary-years-programme/> 12.10.2021 tarihinde alınmıştır.
- INTERNATIONAL BACCALAUREATE ORGANIZATION [IBO]. (2013). IB Learner Profile.
- KONG, P., & SPERANDIO, J. (2013). *How schools evaluate the success of the International Baccalaureate Primary Years Programme (PYP)*. Retrieved from <http://www.ibo.org/globalassets/publications/ibresearch/how-schools-evaluate-the-success-of-the-pyp-full-report.pdf>

KÖSEM, Ş. (2017). Öğretmen adaylarının bilim ve teknoloji konularındaki metaforik algıları. In *International Congress of Eurasian Social Sciences* (Vol. 8, No. 28, pp. 1-20).

PARLAKYILDIZ, B. & AYDIN, F. (2011). Okulöncesinde fen eğitime yönelik bir yaklaşım: laboratuvarımız mutfak. In *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications. Antalya* (pp. 27-29).

SAMMONS, P., SYLVA, K., MELHUISE, E., SIRAJ-BLATCHFORD, I., TAGGART, B., GRABBE, Y., & BARREAU, S. (2007). *Effective pre-school and primary education 3-11 project (EPPE 3-11): Summary report, influences on children's attainment and progress in key Stage 2: Cognitive outcomes in year 5*. London: Institute of Education, University of London.



EKLER

EK-1: Ders Planı Yapılandırma Formu

EK-2: Pedagojik Yetkinlik Görüşme Soruları

EK-3: Etik Kurul Onay Belgesi





EK-1: Ders Planı Yapılandırma Formu

Grubun düzeyi:

Ünite:

Konu:

Konunun büyük düşüncesi-1:

Büyük düşünce-2

KAZANIMLAR

SORULAR

1. Anlattığınız konuyla çocukların **ne öğrenmelerini amaçlarsınız?** Detaylı açıklayınız.
2. Anlattığınız konunun **çocuklar tarafından bilinmesi neden önemlidir?** Detaylı açıklayınız.
3. Anlattığınız konunun çocuklar tarafından bilmesinin gerekmediği (çocuklar tarafından bilinmesinin gerekli olmadığı), **ancak sizin konu ile ilgili bildiğiniz diğer bilgiler nelerdir?** Detaylı açıklayınız.
4. Bu konuyu öğretirken karşılaştığınız **zorluklar / sınırlılıklar nelerdir?** Detaylı açıklayınız.
5. Sizin sunumunuzu **etkileyen çocuk düşüncelerine ya da kavramlarına yönelik bilginiz** nedir?(Sizin sunumunuzu sınırlandıran öğrenen yanlışları, ön bilgileri, ya da sunumunuzu genişleten çocukların fikirleri) Detaylı açıklayınız.
6. Bu konuyu öğretirken **hangi öğretme yaklaşımlarını ya da prosedürlerini** kullandınız? Detaylı açıklayınız.
7. Çocukların konuyu doğru anlayıp anlamadığını ya da kavram kargaşalarının (öğrenen yanlış anlaması) oluşup oluşmadığını nasıl belirlersiniz? Detaylı açıklayınız.
8. Derse hazırlanırken ***konu içeriğine ve dersi öğretmeye yönelik öğretimsel***

yaklaşımlara yönelik bilgileri, düşünceleri ve fikirleri edinirken **ne gibi kaynaklar**

(alan makaleleri, ders kitapları, ileri okumalar, diğerleri ile konuyu tartışma, ders sorumlusuna sorma, eğitim-öğretimle ilgili kitapları okuma, örnek dersleri inceleme, izleme ve katılma vb. gibi) kullandınız? Detaylı açıklayınız.



EK-2: Pedagojik Yetkinlik Görüşme Soruları

1. Erken çocukluk eğitimi özelinde fen öğretimini gerçekleştirme konusunda kendinizi yeterli görüyor musunuz? Detaylı açıklayınız.
2. Fen öğretiminizin en güçlü yönleri nelerdir? Detaylı açıklayınız.
3. Fen öğretiminizde hangi alanların nispeten daha zayıf olduğunu düşünüyorsunuz? Neden? Detaylı açıklayınız.
4. Erken çocukluk eğitimi özelinde fen öğretimini gerçekleştirme konusunda hedefleriniz nedir? Detaylı açıklayınız.
5. Seçtiğiniz konu alanını öğretme amacınız nedir? Detaylı açıklayınız.
6. Seçtiğiniz konu alanı için aldığınız dersler veya hizmet içi eğitimleriniz hakkında ne düşünüyorsunuz? Detaylı açıklayınız.



EK-3: Etik Kurul Onay Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 16.03.2022-45193



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-88083623-020-45193
Konu : Etik Onay hk.

16.03.2022

Sayın Senem Ceren GÜNEŞ GÂLİ

Tez çalışmamızda kullanmak üzere yapınızı talep ettiğiniz anketiniz İstanbul Aydın Üniversitesi Etik Komisyonu'nun 10.03.2022 tarihli ve 2022/04 sayılı kararıyla uygun bulunmuştur. Bilgilerinize rica ederim.

Dr.Öğr.Üyesi Hüseyin KAZAN
Müdür Yardımcısı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : D8F4D04D02 Pta Kodu : 94622

Belge Tektip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/istanbul-aydin-universitesi-etik>

Adres : Beşiktaş Mah. İnönü Cad. No:38 Beşiktaş, 34295 Etiler/Beşiktaş / İSTANBUL

Tel/Fax : 444 1 428

Web : <http://www.aydin.edu.tr/>

Kep Adresi : kan.yazindir@kazan07.kop.tr

Belgi için : Hüseyin KAZAN

Unvanı : Müdür Yardımcısı





ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad: Senem Ceren GÜNEŞ GALİ

ÖĞRENİM DURUMU:

Yüksek Lisans: 2022, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Lisans: 2014, Girne Amerikan Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü

Lise: 2009, Necmi Asfuroğlu Anadolu Lisesi, Antakya

MESLEKİ DENEYİM:

2014-2019 TED Hatay Koleji

2019-2020 Eyüboğlu Eğitim Kurumları

2020-2022 Bahçeşehir Çamlıca Koleji

2022-... TED Üsküdar Koleji